F 1503/7

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC DIN IAȘI

Tomul XXXIII (XXXVII)

Fasc. 1–4

Secția VII

TEXTILE. PIELĂRIE

1987

BIBLIOTECA CENTRALĂ

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC DIN IAŞI

Tomul XXXIII (XXXVII)

Fasc. 1–4

L: 041651

Secţia VII

TEXTILE.
PIELĂRIE

1987

COLEGIUL DE REDACȚIE

Prof. dr. chim. **CAMELUȚA BELDIE** (președinte)
Prof. dr. doc. ing. **VALERIU BLIDARU**
Prof. dr. doc. ing. **GH. CHIRIȚĂ**
Prof. dr. ing. **M. GAFIȚANU**
Conf. dr. ing. **D. LIUȚE**
Prof. dr. doc. **D. I. MANGERON**
Prof. dr. ing. **GH. MAXIM**
Prof. dr. ing. **ADRIAN RADU**
Acad. prof. dr. doc. ing. **CR. SIMIONESCU**

Această fasciculă a apărut și cu sprijinul material al Comitetului sindicatului și Consiliului U.A.S.C. al Institutului politehnic din Iași

COMITETUL DE REDACȚIE

Secția VI

Prof. dr. ing. **AUREL MARCHIȘ**
Prof. dr. ing. **AGLAIA CHIRIȚĂ**
Conf. dr. ing. **MIRCEA MATEESCU**
Conf. dr. ing. **TANIA FORST**
Șef lucr. dr. ing. **N. COJOCARU**

REDACȚIA

Prof. dr. doc. **D. I. MANGERON**
(redactor responsabil)
Prof. dr. doc. ing. **ALFRED BRAIER**
(secretar de redacție)
Șef lucr. dr. ing. **AURELIA GRIGORIU**
(redactor)
Asist. ing. **ANETA BRAIER**
(redactor)

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC DIN IAŞI
BULLETIN OF THE POLYTECHNIC INSTITUTE OF JASSY
ИЗВЕСТИЯ ЯССКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4 1987

Secţia VI

TEXTILE. PIELĂRIE

SUMAR

TANIA FORST, OTILIA MÂLCOMETE, RODICA MUREŞAN, DAN BUCEVSCHI şi MIRCEA BUCUR, Stabilirea condiţiilor optime de insolubilizare a firelor filamentare din polivinilalcool solubil prin vopsire cu coloranţi reactivi (engl., rez. rom.) 1

N. N. COJOCARU, MARIANA NECULĂIASA, VALERIA GRIBINCEA, DEMETRA BORDEIANU, COSTICĂ SAVA şi EUGENIA POPA, Cercetări privind influenţa torsiunii asupra forţelor de adeziune la semitorturile din fibre chimice tip bumbac (germ., rez. rom.) 7

DORIN AVRAM, REMUS GAFIŢANU, RADU ŞTEFĂNESCU şi MARIA AVRAM, Fire de efect cu miez (franc., rez. rom.) 11

OLIMPIA MARCHIŞ, AUREL MARCHIŞ, I. CIOARĂ şi LUCIA CIOARĂ, Optimizarea tensiunii urzelii prin parametrii de reglaj ai rostului la maşina de ţesut (franc., rez. rom.) 15

C. PREDA, MARIA ZANFIR, LUCIA NEAGOŞ şi V. PĂDURARU, Asupra rigidităţii la încovoiere a materialelor textile neţesute consolidate cu adezivi de tip ROMACRIL LN (engl., rez. rom.) 21

MIRCEA MATEESCU, SIDORA PREDA, RODICA BUDULAN, COSTEA BUDULAN, ADRIANA MACOVEI, ELENA MOISESCU, DORIN DAN şi VIORICA ŞERBAN, Cu privire la perfecţionarea tehnologiilor şi utilajelor de fabricare a mănuşilor (franc., rez. rom.) 25

STAN MITU şi ZULFET HOBLEA, Influenţa condiţiei de stare asupra confortului (rusă, rez. rom.) 31

N. HOBLEA, Studiu privind realizarea butonierelor drepte (rusă, rez. rom.) . . . 37

AURELIA GRIGORIU, DORIN AVRAM şi ANDREI BERTEA, Comportarea tinctorială a firelor filate cu capăt liber (franc., rez. rom.) 41

FLORIN VĂLU, LILIANA STOICHIŢESCU, DORU RADU şi GH. DONCEAN, Cinetica procesului de uscare a materialelor textile în cîmp electric de înaltă frecvenţă (germ., rez. rom.) 45

GH. CHIRIŢĂ şi M. CHIRIŢĂ, Studii privind influenţa cenuşăririi în tehnologia pieilor de bovine pentru feţe de încălţăminte (franc., rez. rom.) 51

AGLAIA CHIRIȚĂ, N. FOCA și LAURA AGHIORGHIESEI, Studii privind utilizarea unor complecși de titan, la prelucrarea pieilor. (I) Obținerea unor complecși de Ti(III) (franc., rez. rom.) 55

COSTACHE RUSU, GH. CONDURACHE și VIORICA FRUNZĂ, Metodologia de tipizare organizatorică a locurilor de muncă (engl., rez. rom.) 61

WAN RIONG SĂP, MIRCEA DAN BUCEVSCHI și GH. CHIRIȚĂ, Studii privind hidrofilizarea peliculelor pe bază de policlorură de vinil (franc., rez. rom.) 67

MARIA VÎLCU, LIVIA HARGHEL și ELISABETA LUNCANU, Modificarea principalelor caracteristici structurale ale palelor poliesterice în funcție de posibilitățile reglării convertorului (engl., rez. rom.) 71

AUGUSTIN MUREȘAN, ZULFET HOBLEA, N. HOBLEA și ROMEN BUTNARU, Influența tratamentelor de nețifonabilizare asupra indicilor de prezentare la materialele textile celulozice (engl., rez. rom.) 75

Prof. dr. ing ION VLAD 79

Conf. dr. ing. MIRCEA NETEA 81

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC DIN IAŞI
BULLETIN OF THE POLYTECHNIC INSTITUTE OF JASSY
ИЗВЕСТИЯ ЯССКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4 1987

Section VI

TEXTILES. LEATHERSHIP

CONTENTS

TANIA FORST, OTILIA MÂLCOMETE, RODICA MUREŞAN, DAN BUCEVSCHI and MIRCEA BUCUR, Determination of the Conditions for Insolubilisation of the Soluble Polyvinylalcohol Filament Yarns by Reactive Dyes Dyeing (English, Romanian summary) 1

N. N. COJOCARU, MARIANA NECULĂIASA, VALERIA GRIBINCEA, DEMETRA BORDEIANU, COSTICĂ SAVA und EUGENIA POPA, Untersuchungen bezüglich des Einflusses des Dralls auf die Haftkräfte der Vorgarne aus chemischen Fasern Typ Baumwolle (German, Romanian summary) 7

DORIN AVRAM, REMUS GAFIŢANU, RADU ŞTEFĂNESCU et MARIA AVRAM, Fils fantaisie à l'âme (French, Romanian summary) 11

OLIMPIA MARCHIŞ, AUREL MARCHIŞ, I. CIOARĂ et LUCIA CIOARĂ, Optimisation de la tension de la chaîne par les paramètres de réglage de la foule sur le métier à tisser (French, Romanian summary) 15

C. PREDA, MARIA ZANFIR, LUCIA NEAGOŞ and V. PĂDURARU, On the Bending Stiffness of Nonwoven Textile Fabrics Consolidated with Romacril LN Adhesive Types (English, Romanian summary) . . . 21

MIRCEA MATEESCU, SIDORA PREDA, RODICA BUDULAN, COSTEA BUDULAN, ADRIANA MACOVEI, ELENA MOISESCU, DORIN DAN et VIORICA ŞERBAN, Problèmes concernant le perfectionnement de la technologie et de l'outillage de fabrication des gants (French, Romanian summary) 25

STAN MITU et ZULFET HOBLEA, L'influence des conditions de l'état de santé sur le confort offert par le milieu environnant (Russian, Romanian summary) 31

N. HOBLEA, Étude sur la réalisation des boutonnières droites (Russian, Romanian summary) 37

AURELIA GRIGORIU, DORIN AVRAM et ANDREI BERTEA, Comportement tinctorial des fils filés au bout libre (French, Romanian summary) 41

FLORIN VĂLU, LILIANA STOICHIŢESCU, DORU RADU und GH. DONCEAN, Die Kinetik des Trockenprozesses bei Textilmaterialien im elektrischen Hochfrequenzfeld (German, Romanian summary) 45

GH. CHIRIŢĂ et M. CHIRIŢĂ, Études concernant l'influence du pelanage sur la technologie des cuirs de bovidés à dessus (French, Romanian summary) 51

AGLAIA CHIRIȚĂ, NICOLAE FOCA et LAURA AGHIORGHIESEI, Études concernant l'utilisation de certains complexes de titane dans le travail des cuirs. (I) L'obtention de certains complexes de Ti (III)-acide sulfosalicylique (French, Romanian smmary) 55

COSTACHE RUSU, GH. CONDURACHE and VIORICA FRUNZĂ, Methodology of Organizing Typifying of Work Stations (English, Romanian summary) 61

WAN RIONG SĂP, MIRCEA DAN BUCEVSCHI et GH. CHIRIȚĂ, Étude concernant l'hydrophylisation des pellicules à base de polychlorure de vinyle (French, Romanian summary) 67

MARIA VÎLCU, LIVIA HARGHEL and ELISABETA LUNCANU, The Modification of the Principal Structural Characteristics of Polyester Tops Function of Certain Adjustements (English, Romanian summary) 71

AUGUSTIN MUREȘAN, ZULFET HOBLEA, N. HOBLEA and ROMEN BUTNARU, The Influence of Crease-resist Finish Treatments on Cellulosic Textiles Presentation Index (English, Romanian summary) . . . 75

Professeur Dr. Ing. ION VLAD 79

Maître de Conférences Dr. Ing. MIRCEA NETEA 81

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC DIN IAŞI
BULLETIN OF THE POLYTECHNIC INSTITUTE OF JASSY
ИЗВЕСТИЯ ЯССКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
Том XXXIII (XXXVII), вып. 1—4 1987 г.

Секция VI

ТЕКСТИЛЬ. КОЖЕВНИЧЕСТВО

СОДЕРЖАНИЕ

ТАНИЯ ФОРСТ, ОТИЛИЯ МЫЛКОМЕТЕ, РОДИКА МУРЕШАН, ДАН БУЧЕВСКИ и МИРЧЯ БУКУР, Установление оптимальных условиях для нерастворимости нитей из растворимого поливинилалкоголя при крашении с активными красителями (англ., рез. рум.) 1

Н.Н. КОЖОКАРУ, МАРИАНА НЕКУЛЭЙАСА, ВАЛЕРИА ГРИБИНЧЯ, ДЕМЕТРА БОРДЕЯНУ, КОСТИКЭ САВА и ЭУДЖЕНИЯ ПОПА, Исследование влияния кручения на силы адгезии в ровницах из химических волокон (нем., рез. рум.) 7

ДОРИН АВРАМ, РЕМУС ГАФИЦАНУ, РАДУ ЩТЕФЭНЕСКУ и МАРИЯ АВРАМ, Фасонная пряжа с сердцевиной (франц., рез. рум.) 11

СЛИМПИА МАРКИШ, АУРЕЛ МАРКИШ, И. ЧИОАРЭ и ЛУЧИЯ ЧИОАРЭ. Оптимизация натяжения основы наладкими параметрами зева на ткацком станке (франц., рез. рум.) 15

К. ПРЕДА, МАРИЯ ЗАНФИР, ЛУЧИЯ НЯГОШ и В. ПЭДУРАРУ, О жёсткости при изгибе текстильных материалов, закреплённых агизивами типа Ромакрил ЛН (англ., рез. рим.) 21

МЙРЧЯ МАТЕЕСКУ, СИДОРА ПРЕДА, РОДИКА БУДУЛАН, КОСТЯ БУДУЛАН, АДРИАНА МАКОВЕЙ, ЭЛЕНА МОИСЕСКУ, ДОРИН ДАН и ВИОРИКА ШЕРБАН, О совершенствовании технологии и оборудования вязания перчаток (франц., рез. рум.) 25

СТАН МИТУ и ЗУЛФЕТ ХОБЛЯ, Влияние условий состояния на комфорт (русск., рез. рум.) 31

Н. ХОБЛЯ, Исследование реализации прямых петель (русск., рез. рум.) 37

АУРЕЛИЯ ГРИГОРЮ, ДОРИН АВРАМ и АНДРЕИ БЕРТЯ, Красильное поведение пряжи полученны на пневматических прядильных машин (франц., рез. рум.) 41

ФЛОРИН ВЭЛУ, ЛИЛИАНА СТОИКИЦЕСКУ, ДОРУ РАДУ и Г. ДОНЧЕАН, Кинетика сушки текстильных материалов в электрическом поле высокой частоты (нем., рез. рум.) 45

Г. КИРИЦЭ и М. КИРИЦЭ, Исследование влияния золения на технологию яловых кож для верхов обуви (франц., рез. рум.) 51

АГЛАИА КИРИЦЭ, Н. ФОКА и ЛАУРА АГИОРГИЕСЕИ, Исследование использования титановых комплексов для обработывания кожи (франц., рез. рум.) 55

КОСТАКЕ РУСУ, Г. КОНДУРАКЕ и ВИОРИКА ФРУНЗЭ, Методы организационной типизации для рабочих мест (англ., рез. рум.) . . 61

ВАН РИОНГ СЭП, МИРЧЯ ДАН БУЧЕВСКИ и Г. КИРИЦЭ, Исследование на гидрофильные плёнки на основе ПБХ (франц., рез. рум.) 67

МАРИЯ ВЫЛКУ, ЛИВИЯ ХАРГЕЛ и ЭЛИСАБЕТА ЛУНКАНУ, Изменение главных структуральных синтетических волокон в зависимости от некоторых регулировок проведённых на конвертере (англ., рез. рум.) 71

АУГУСТИН МУРЕШАН, ЗУЛФЕТ ХОБЛЯ, Н. ХОБЛЯ и РОМЕН БУТНАРУ, Влияние обработок несминаемости на потребляемые показатели хлопчатобумажных текстильных материалов (англ., рез, рум.) 75

Проф. др. инж. ИОН ВЛАД 79

Доцент др. инж. МИРЧЯ НЕТЯ 81

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAȘI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secția VI
TEXTILE. PIELĂRIE

D.C. 677.06 ; 677.84

DETERMINATION OF THE CONDITIONS FOR INSOLUBILISATION OF THE SOLUBLE POLYVINYLALCOHOL FILAMENT YARNS BY REACTIVE DYES DYEING

BY

TANIA FORST, OTILIA MÂLCOMETE, RODICA MUREȘAN, DAN BUCEVSCHI and MIRCEA BUCUR

1. Introduction. Anorganic salts and some of the organic solvents reduce the dissolution speed of the soluble PAV yarns, but they do not induce their total insolubilisation [1]. Reactive dyes may also produce partial or total insolubilisation of the soluble PAV yarns [2].

As the dyeing of soluble PAV yarns is inhibited by the dissolution in water or in dye liquor, as well as by the reduced accessibility of the dye to the yarn, one must find the appropriate working condition.

2. The Experimental Section. In this research work, we have tried to determine the best conditions for PAV insolubilization by reactive dyes dyeing in order to eliminate the acetalization procedure. We have also tried to determine the possibilities of dyeing the knits and cloths containing soluble PAV to obtain a wide range of fabrics.

We have used soluble PAV filament yarns : yarn *1* (SL-28 den) and yarn *2* (SX-56 den) ; we have used the reactive dye (C. I. Reactive Red. 2).

The dyeings were carried out in the presence of 250 g/l salt cake, and the fixations were effected with NaOH solutions (10 g/l), at ambient temperature. The yarn was then washed, dried and thermoset in the drying cabinet.

The insolubilization degree of the dyed yarn was determined by measuring the TCD (critic dissolution time) in the most rapid conditions of dissolution ; the conditions were established by the authors : for yarn *1* — 0.3 g/l Auxiliary T, 3 g stress, 50°C temperature, the maximum critical time was of 1 500 seconds ; for yarn *2* — 0.3 g/l Romopal 0, the same conditions were observed.

We have also been concerned with the optimizing of weight loss, that is, with its minimization. The yarns have been conditioned and weighed before and after the dyeing and thermosetting treatments in view of weight loss measurings.

In order to establish the real work conditions and the correlation we were searching for, we have elaborated two experimental compound programs, with three variables for the two types of yarns [3].

The experimental data are shown in Table 1 (yarn SL-28 den) and Table 2 (yarn SX-56 den).

Table 1

No.	x_1^{cod}	x_2^{cod}	x_3^{cod}	x_1^{real} % dye	x_2^{real} °C	x_3^{real} °C	y_1 s	y_2 %
1	−1	−1	−1	7	58	140	41	0
2	1	−1	−1	13	58	140	40	0
3	−1	1	−1	7	82	140	7	0
4	1	1	−1	13	82	140	3	
5	−1	−1	1	7	58	200	3	6.86
6	1	−1	1	13	58	200	4	0
7	−1	1	1	7	82	200	2	19.53
8	1	1	1	13	82	200	2	37.73
9	−1.682	0	0	5	70	170	20	6.34
10	1.682	0	0	15	70	220	9	2.80
11	0	−1.682	0	10	50	170	9	7.20
12	0	1.682	0	10	90	170	10	1.69
13	0	0	−1.682	10	70	120	6	4.70
14	0	0	1.682	10	70	220	3	3.46
15	0	0	0	10	70	170	5	5.19
16	0	0	0	10	70	170	5	5.40
17	0	0	0	10	70	170	4	3.25
18	0	0	0	10	70	170	5	4.29
19	0	0	0	10	70	π	ô	1.10
20	0	0	0	10	70	170	9	11.88

Table 2

No.	x_1^{cod}	x_2^{cod}	x_3^{cod}	x_1^{real} % dye	x_2^{real} °C	x_3^{real} °C	y_1 s	y_5 %
1	−1	−1	−1	7	58	140	122	15.90
2	1	−1	−1	13	58	140	300	2.94
3	−1	1	−1	7	82	140	1 500	3.69
4	1	1	−1	13	82	140	600	3.2.
5	−1	−1	1	7	58	200	300	2.50
6	1	−1	1	13	58	200	40	5.98
7	−1	1	1	7	82	200	147	3.03
8	1	1	1	13	82	200	600	0.93
9	1.682	1	1	5	70	170	90	3.77
10	1.682	0	0	15	70	170	200	3.19
11	0	−1.682	0	10	50	170	150	6.45
12	0	1.682	0	10	90	170	1 500	0
13	0	0	−1.682	10	70	120	40	1.13
14	0	0	1.682	10	70	220	160	1,27
15	0	0	0	10	70	170	240	4.88
16	0	0	0	10	70	170	180	0.50
17	0	0	0	10	70	170	124	0.99
18	0	0	0	10	70	170	120	11.08
19	0	0	0	10	70	170	120	0.25
20	0	0	0	10	70	170	120	3.03

The regression equation that establishes the correlation between the dependent variable (y) and the independent ones (x_1, x_2, x_3) is :

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_{12}x_1x_2 + a_{13}x_1x_3 + a_{23}x_2x_3 + a_{11}x_1^2 + a_{22}x_2^2 + a_{33}x_3^2.$$

The regression coefficients may be found in the computer program.

The data obtained by the regression equation processing are graphically represented in Figs. 1...6 in which the yarn *1* is noted y and the yarn *2* is noted y'.

3. Interpretation of the Results. For the yarn *1* (Fig. 1), the degree of insolubilization varies inversely proportional to the dye concentration and the dyeing temperature. This apparently paradoxical behaviour may be explained starting from the fact that this yarn has a higher grain flow, which makes the access of the dye more difficult even at rising temperature. This limited dye sorbtion, taking place in the amorphous portions of the filament and in the portions having a less advanced grain flow, produces a structural dezorganization of the polymer, that is, of the filament. The absorbed quantity of dye is much too little and it doesn't surpass the minimal value for which the number of covalent bonds might lead to the insolubilization of the yarn.

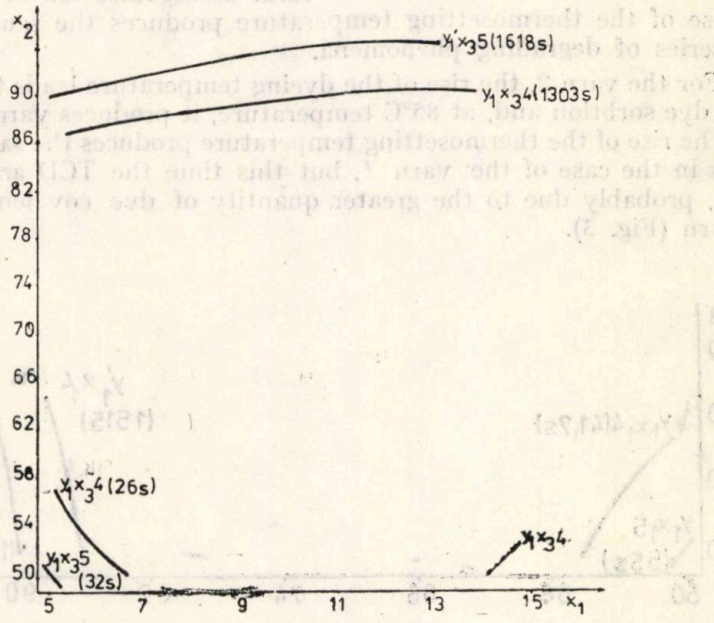


Fig. 1 — The correlation betwen the TCD y_1, the dye concentration x_1 and the dyeing temperature x_2 for a constant fixation temperature $x_3 = 170°C$ (yarn *1*)

For the yarn *2* (Fig. 2), at temperatures higher than 86...90°C the TCD increases with the increase of concentration and of dyeing temperature. Insolubilization of the yarn may be obtained even at low temperatures.

Actually, the yarn would not dissolve under the given conditions even in 15 minutes time. For this yarn, the dye sorbtion may be increased by means of increasing the dyeing temperatures until the necessary quantity of dye is attained. The different behaviour of the two yarns is due to their different grain flow.

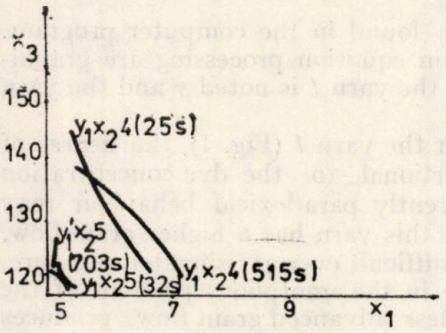


Fig. 2—The correlation between the TCD y, the dye concentration x_1, the thermosetting temperature $x_3 = 120 \ldots 220°C$, in a thermosetting time of 1 minute and at a constant dyeing temperature $x_2 = 70°C$.

The reduction of the TCD correlated with the increase of the dye quantity may be noted in both instances and it is shown in Fig. 2.

The two yarns behave in the same way at variable termosetting temperatures : the TCD decreases as the temperature rises between 120 ... 145°C. The thermic desorganization explains this correlation.

The rise of the dyeing temperature brings about a reduction of the TCD of the yarn *1*, due to the structural desorganization of the polymer. The rise of the thermosetting temperature produces the same effect, due to a series of degrading phenomena.

For the yarn *2*, the rise of the dyeing temperature leads to an increase of the dye sorbtion and, at 85°C temperature, it produces yarn insolubilization. The rise of the thermosetting temperature produces the same phenomenon as in the case of the yarn *1*, but this time the TCD acquires higher values, probably due to the greater quantity of dye covalently bound to the yarn (Fig. 3).

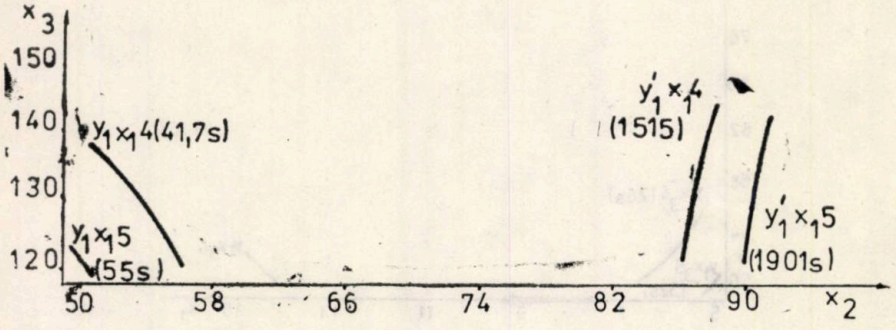


Fig. 3 — The correlation between the TCD y, the dyeing temperature x_2, the thermosetting temperature x_3, for a constant dye concentration $x_1 = 10\%$.

The weight loss was determined according to the same parameters and it may be produced by two phenomena : the dissolution in the dye liquor and the water loss during the thermosetting, with etheric bounds initiation. This idea is supported by the alteration of the filaments colour. The weight

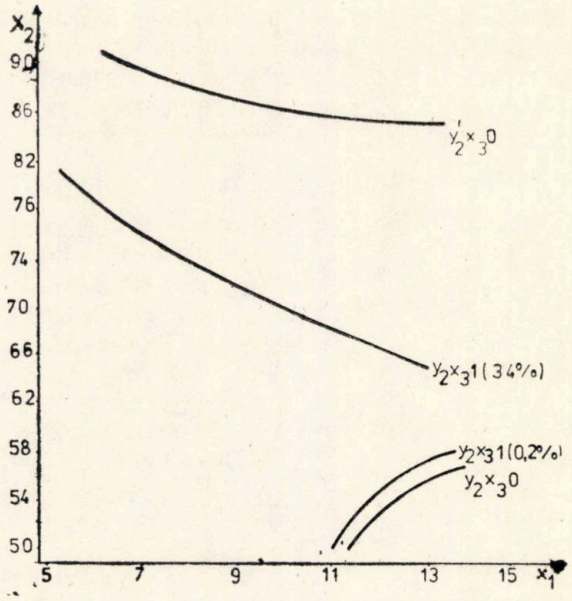


Fig. 4 — The weight loss varying (%) with the dye quantity x_1 and the dyeing temperature x_2 at a constant thermosetting temperature $x_3 = 170°C$.

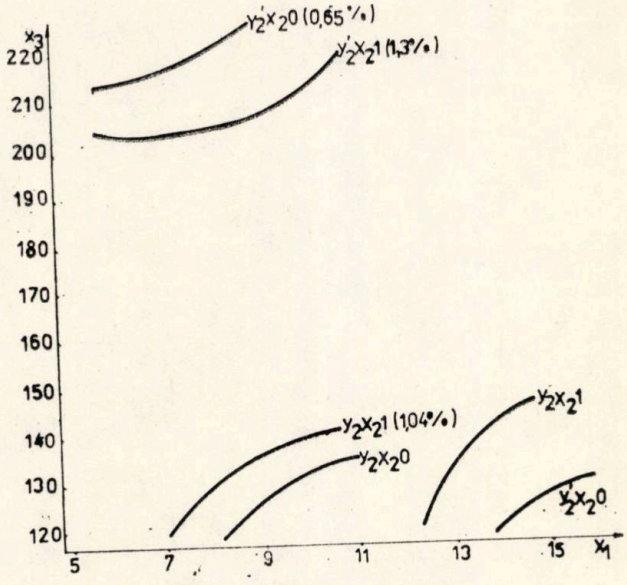
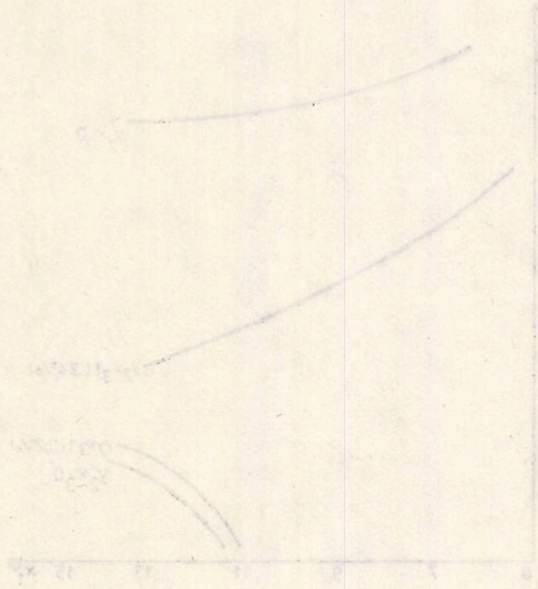


Fig. 5 — The correlation between the weight loss, the dye concentration x_1 and the thermosetting temperature x_3 for a constant dyeing temperature $x_2 = 70°C$.



loss produced by dissolution is favoured by the rise of temperature ; it is inhibited by the addition of electrolytes in the dyeing liquor (salt cake) [4].

In our research, the addition of electrolytes allowed the inhibition of the dissolution to a great degree even at the maximum dyeing temperature (90°C), when the weight loss was minimum. Thus we may say that the weight losses are mainly due to thermosetting.

For the yarn *1*, the area of minimum weight losses coincides with the area of high dye concentrations 11...15% at dyeing temperatures of 50... 56°C (Fig. 4). The reduction of the weight loss with the increase of the dye concentration may be explained by the increase of the reticulation degree of the macromolecular chain, and by their insolubility.

On the other hand, part of the absorbed dye is removed by the rise of the dyeing temperature ; the rise of temperature also produces an increase of the water diffusion coefficent and a more rapid dissolution of the polymer.

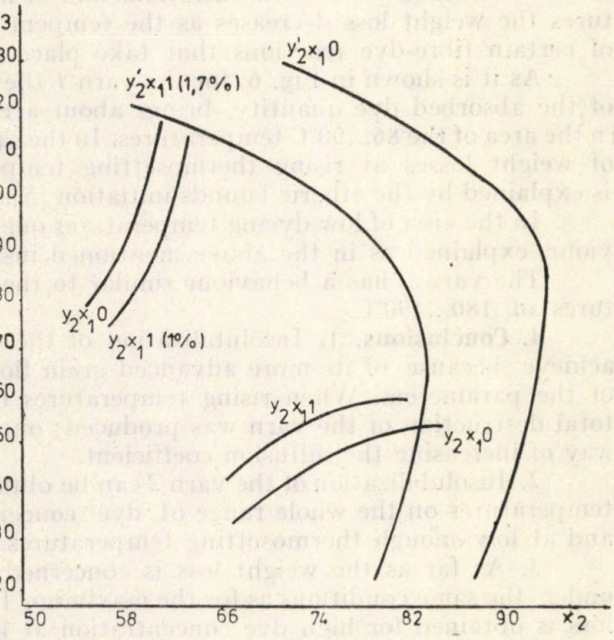


Fig. 6 — The correlation between the weight loss, the dyeing temperature x_2 and the thermosetting temperature x_3, for a dye concentration of 10% , x_1.

For the yarn *2*, the minimum weight loss is obtained at high temperatures 86...90°C on the whole range of concentrations ; in this case, the intensity may be controlled with no risk of degrading the material. The reduction of the weight loss with the rise of the dyeing temperature may be explained in this case by the increase of the diffusion coefficient and by the increase of the dye quantity which permeates the filament. Even if we do not take into consideration the bounds between dye and fibre, there are numerous interactions between the polymer and the moleculare in the liquor which inhibit the dissolution.

As it can be seen from Fig. 5, for the yarn *1* one needs a dye concentration of more than 8% in order to achieve minimum weight losses. The weight loss decreases as the dye concentration increases. This is due to the greater number of the dye-fibre interactions and to the diminution of the fibre-water ones. The rise of the thermosetting temperature induces an increased weight loss by the etheric bounds initiation (water elimination).

In the case of the yarn *2* we have noted a different behaviour, depending on the absorbed dye quantity. The yarn *2* behaves similary to the yarn *1* at high dye concentrations and it behaves differently at low concentrations. The minimum weight losses are obtained at higher concentrations than for the yarn *1*, due to the less advanced grain flow of the yarn *2*.

In the area of low concentrations and of high thermosetting temperatures the weight loss decreases as the temperature rises, probably because of certain fibre-dye reactions that take place with no water elimination.

As it is shown in Fig. 6, for the yarn *1* the rise of dyeing temperature of the absorbed dye quantity, brings about a reduction of the weight loss in the area of the 86...90°C temperatures. In the same area, there is an increase of weight losses at rising thermosetting temperatures. The phenomenon is explained by the etheric bounds initiation [5].

In the area of low dyeing temperatures one can notice an inverse behaviour, explained as in the above mentioned instance (Fig. 5).

The yarn *2* has a behaviour similar to the yarn *1* up to the temperatures of 180...190°C.

4. Conclusions. 1. Insolubilization of the yarn *1* is more difficult to achieve because of its more advanced grain flow, even for superior values of the parameters. When rising temperatures over the established limits, total destruction of the yarn was produced; one should try to find another way of increasing the diffusion coefficient.

2. Insolubilization of the yarn *2* can be obtained by dyeing at 86...90°C temperatures on the whole range of dye concentration taken into study and at low enough thermosetting temperatures.

3. As far as the weight loss is concerned, the minimum is obtained under the same conditions as for the maximum TCD. The minimum weight loss is obtained for high dye concentration at low thermosetting temperatures and for low concentrations at high thermosetting temperatures.

4. The reactive dye dyeing allows the acquisition of mixt cloths in which both components are dyed with the same dye, obtaining at the same time the insolubilization of the polyvinylalcohol component.

Received March 21, 1986

Polytechnic Institute, Jassy,
Department of Chemical Technology of Textiles

REFERENCES

1. Lupu Al., Ciobanu V., Faserforsch. und Textil., 213, *11* (1960).
2. Zeidman R., Grindea M., Bul. Inst. polit. Iaşi, **X(XIV)**, *1—2*, 428 (1964).
3. Mihail R., *Introducere în strategia experimentării cu aplicaţii în tehnologia chimică*. Ed. ştiinţ. şi enciclop., Buc., 1976.
4. Bosică S., Lupu Al., *Fibre sintetice—chimie şi tehnologie*. Ed. tehn., Buc., 1966.
5. Minoru T., Makromol. Chem., *72*, 174 (1964).

STABILIREA CONDIŢIILOR OPTIME DE INSOLUBILIZARE A FIRELOR FILAMENTARE DIN POLIVINILALCOOL SOLUBIL PRIN VOPSIRE CU COLORANŢI REACTIVI

(Rezumat)

Se determină prin modelare matematică condiţiile optime de insolubilizare a firelor din polivinilalcool solubil prin vopsire cu coloranţi reactivi.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAŞI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secţia VI
TEXTILE. PIELĂRIE

D.K. 977.4 ; 677.01

UNTERSUCHUNGEN BEZÜGLICH DES EINFLUSSES DES DRALLS AUF DIE HAFTKRÄFTE DER VORGARNE AUS CHEMISCHEN FASERN TYP BAUMWOLLE

VON

N. N. COJOCARU, MARIANA NECULĂIASA, VALERIA GRIBINCEA. DEMETRA BORDEIANU, COSTICĂ SAVA und EUGENIA POPA

1. Einführung. Sowohl in unserem Land als auch weltweit werden die chemischen Fasern mit der Länge und Titer annähernd gleich den Baumwollfasern in separaten Mischungen (vor allem Zellwolle, Viskose), in Mischungen verschiedener Typen bezüglich der Herkunft (grössere Ausbreitung haben die Mischungen von Zellwolle und synthetischen Fasern) oder in Mischungen mit der Baumwolle verarbeitet.

In den letzten zwei Jahren, wegen dem Auftreten neuer Generationen von chemischen Fasern (mit viel verbesserten Eigenschaften) und wegen dem Anwachsen des Ankaufspreises der Baumwolle, wurde die Anwendung von Fasermischungen chemischer Fasern für Garne Typ Baumwolle intensiviert [1], [2].

Obwohl deren Verarbeitung auf gleichartigen Maschinen wie die für Baumwolle erfolgt, ist für die Erziehung einiger hochqualitativer Produkte und bester Produktivitätsindizien die Einhaltung von spezifischen technologischen Bedingungen nötig.

Vor allem für eine gute Streckung der chemischen Fasern muss man die Grösse und die Gleichmässigkeit der Haftkräfte zwischen den Fasern, welche von zahlreichen Faktoren beeinflusst sind, in Betracht ziehen [3],[4].

In vorliegender Arbeit werden die Resultate der Untersuchungen bezüglich des Einflusses des Dralls und des Titers der Vorgarne auf die Haftkräfte während der Verarbeitung der Fasergemische von einheimischen chemischen Fasern Typ Baumwolle, welche gewöhnlich bei der Verarbeitung in den Spinnerein beim Faserkrempeln in unserem Land verwendet werden, angegeben.

2. Rohstoffe und Untersuchungsbedingungen. a) *Physische und mechanische Eigenschaften* der Fasern aus naheliegenden Mischungen. Zwecks der Bestimmung der Haftkräfte zwischen den Fasern verwendete man drei Mischungen von chemischen Fasern 100% (PAN, Polyester und Zellwolle) und zwei Mischungen von Zellwolle und synthetischen Fasern (67% Polyester + 33% Zellwolle ; 50% PAN + 50% Zellwolle). Die hauptsächlichen Eigenschaften der verwendeten Fasern sind in der Tabelele 1 wiedergegeben.

b) *Technologische Untersuchungsbedingungen.* Für die Verarbeitung der angegebenen chemischen Fasergemische verwendete man das Kardiert-Spinn-System. Die Mischung der Komponenten erfolgte auf dem Streckwerk für die Mischung : 50% PAN + 50% Zellwolle und bzw. durch Putzerei für die restlichen Fasermischungen. Für die erste Phase des Bearbeitungsprozesses verwendete man die Putzerei-Maschinen aus dem „Ţesătura" — Werk, nachträglich wurden die Rollen in der Untersuchungsstation für Spinnerei der Textilhochschule Jassy weiterbearbeitet.

Tabelle 1

Physische und mechanische Eigenschaften der Fasern	Faserbenennung		
	Polyester	Zellwolle	PAN (Melana)
Längendichte (den)	1,6	1,46	1,56
Länge (mm)	37,5	36	38
Festigkeit (cN)	9,88	4,04	5,24
Tenazität (cN/dtex)	5,9	2,6	3,35
Dehnung (%)	25,6	21,2	32
Faser mit vielfacher Länge (%)	0	0	0

In den Tabellen 2...5 und 6 sind die hauptsächlichen technologischen Parameter für die Erhaltung der verschiedenen Varianten der Vorgarne angegeben.

3. **Untersuchungsmethodologie.** Für jede Phase des technologischen Prozesses wurden folgende Untersuchungen gemacht : a.1) Bandtiter der Kardbänder, Verstreckbänder (eine Probe aus jeder Kanne) sowie der Titer des Vorgarns (je 5 Proben aus 3 Spulen der vorderen und 3 Spulen der hinteren Reihe).

a.2) Ungleichmässigkeit auf langen Abschnitten (CV%) und Ungleichmässigkeit — Uster (%) der Vorgarne.

b. Die Haftkräfte, welche mit dem Apparat bestimmt wurden, u.z.w. Kohäsionmeter R-2020 mit folgenden Regelgrössen : Liefergeschwindigkeit, 0,9 m/min ; Streckung, 1,25 ; Walzenbreite, 70 mm ; Länge des untersuchten Vorgarns, 10 m.

4. Erhaltene Resultate und deren Deutung. 4.1 *Einfuss des Drallkoeffizienten und des Vorgarnstiters auf die Haftkraft bei den Mischungen von Zellwolle und Kunstfasern.* In den Abb. 1 und 2 wird die Veränderung der Mittelwerte der Haftkräfte in Abhängigkeit von dem α_m-Koeffizienten für die Vorgarne mit Nm 1,2...2,4 aus Mischungen von 67% Polyester + 33% Zellwolle und PAN 50% + Zellwolle 50% angegeben.

Aus den angegebenen Daten folgt, dass die Haftkraft gleichzeitig mit dem Anwachsen des Vorgarnstiters verkleinert wird, ausgeprägter bei der Mischung Polyester + Zellwolle. Dieses wiederholt sich für alle untersuchten Vorgarnvarianten. Die Veränderung der Haftkraft ist bei den Mischungen Polyester 67%+Zellwolle 33% verschieden und ist 3,5 ... 4 mal

Tabelle 2

Polyester 67% + Zellwolle 33%

Nm Vorgan	Verzurg L	Dublierung D	α_m	Drehungen/m	Geschwindigkeit min^{-1}
1,2	5,71	1	19,4 20,6 23,46 24,9 27,5	21,3 22,6 26,7 27,3 30,1	770
1,5	7,146	1	18,45 21 23,1 25 25,7	22,6 25,7 28,3 30,8 32,8	770
1,8	6,02	1	19,1 21,1 23 25,5 27	25,7 28,3 30,8 34,2 36,2	770
2,1	7,02	1	18,9 21,2 23,6 25 26,6	27,3 30,8 34,2 36,2 38,6	770
2,4	8,026	1	18,7 21,2 23,1 25 21,6	29 32,8 36,6 38,6 41,2	770

Tabe e 3

P.A.N. 50%+Zellwolle 50%

Nm Vorgarn	Verzug L	Dublierung D	α_m	Drehungen/m	Geschwindigkeit min^{-1}
1,2	5,58	1	19,4 20,6 23,46 24,9 27,5	21,3 22,6 26,7 27,3 30,1	770
1,5	6,97	1	18,45 21 23,1 15 26,8	22,6 25,7 28,3 30,8 32,8	770
1,8	5,9	1	19,1 21,1 23 25,5 27	25,7 28,3 30,8 34,2 36,2	770
2,1	6,88	1	18,9 21,2 23,6 25 26,6	27,3 30,8 34,2 36,2 38,6	770
2,4	7,86	1	18,7 21,2 23,1 25 26,6	29 32,8 36,6 38,6 41,2	770

Tabelle 4

P.A.N. 100%

Nm Vorgarn	Verzug L	Dublierung D	α_m	Drehungen/m	Geschwindigkeit min^{-1}
1,2	5,17	1	19,4 20,6 13,45 24,9	21,3 22,6 25,7 27,3	770
1,5	3,44	1	22,5 18,45 21 23,1 25,1	30,1 22,6 25,7 28,3 30,8	770
1,98	5,94	1	26,8 19,1 21,1 23 25,5	32,8 25,7 28,3 50,8 34,2	770
2,1	6,93	1	27 18,9 21,2 23,6 25	36,2 27,3 30,8 34,1 36,2	770
2,4	7,92	1	26,6 18,7 21,2 23,4 25 26,6	38,6 29 32,8 36,2 38,6 41,2	770

Tabelle 5

Polyester 100%

Nm Vorgarn	Verzug L	Dublierung D	α_m	Drehungen/m	Geschwindigkeit min^{-1}
1,2	6,06	1	19,4 20,6 23,45 24,9 27,5	21,3 22,6 25,7 27,3 30,1	770
1,5	7,57	1	18,46 21 23,1 25,1 26,8	22,6 25,7 28,3 30,8 32,8	770
1,8	5,98	1	19,1 21,1 23 25,5 27	25,7 28,3 30,8 34,1 36,2	770
2,1	6,97	1	18,9 21,2 23,6 25 26,6	27,3 30,8 34,2 36,2 38,6	770
2,4	7,97	1	18,7 21,2 23,4 25 26,6	29 32,8 36,2 38,6 41,2	770

Tabelle 6

Zellwolle 100%

Nm Vorgarn	Verzug L	Dublierung D	α_m	Drehungen/m	Geschwindigkeit min^{-1}
1,2	6,06	1	19,4 20,6 23,46 24,9 27,5	21,3 22,6 25,7 27,3 30,1	770
1,5	7,57	1	18,45 21 23,1 25,1 25,8	22,6 25,7 28,3 30,8 32,8	770
1,8	5,98	1	19,1 21,1 23 25,5 27	25,7 28,3 30,8 34,2 36,2	770
2,1	6,97	1	18,9 21,2 23,6 25 26,6	27,3 30,3 34,2 36,2 38,6	770
2,4	7,97	1	18,7 21,2 23,4 25 26,6	29 32,8 36,2 38,6 41,2	770

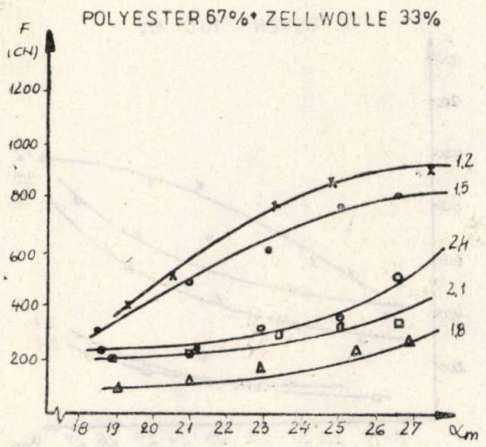


Abb. 1

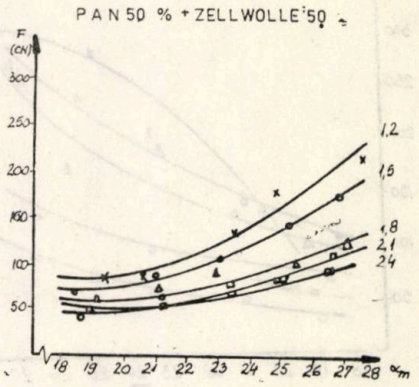


Abb. 2

grösser als der Mittelwert bei den Vorgarnen aus Zellwolle und PAN (Melana) in gleichen Anteilen.

Für Werte des Drall-Koeffizienten, welche nicht den Wert 21 überschreiten, sind die Differenzierungen bezüglich der Haftkraft für Vorgarne der Mischung Zellwolle und PAN unbedeutend, bezüglich der bedeutenden Differenzierungen für die Mischungen der Vorgarne aus Zellwolle und Polyester.

4.2. *Einfluss des Dralls und des Vorgarnstiters auf die Haftkraft bei 100%-igen Kunstfasern.* In den Abbn. 3, 4 und 5 werden die Veränderungen der Haftkräfte für die Vorgarne Nm 1,2...4 aus Mischungen von PAN 100%, Polyester 100% und Zellwolle 100% wiedergegeben. Analog der obengezeigten Situationen, wächst die Haftkraft gleichzeitig mit dem Wert des Drall-Koeffizienten, die Haftkraft verkleinert sich stark mit dem Anwachsen von Nm des Vorgarns, ausgenommen der Vorgarne mit Nm 2,1 und 2,4 (für alle Mischungstypen), bei welchen die Veränderung der Haftkraft weniger bedeutend ist. Für die Vorgarne aus Polyesterfasern sind die Mittelwerte der Haftkraft viermal so gross wie die entsprechenden Werte des Vorgarns aus Zellwolle und PNA.

Grosse Variationen der Haftkraft können vor allem auf die Ungleichmässigkeit des Dralls zurückgeführt werden. Die Variation der Haftkräfte kann im Streckfeld verschiedene Bewegungen der Fasern verursachen, was wieder neue Unregelmässigkeitequellen für die verarbeiteten Fasern darstellt.

5. Schlussfolgerungen. 1. Für die Mehrzahl der Varianten der untersuchten Vorgarne stellte man einen bedeutenden Einfluss des Drall-Koeffizienten auf die Haftkraft fest. Die Intensität dieses Einflusses hängt vom Titer und der Fasernatur der verwendeten Mischung ab.

2. Für den gewöhnlichen Bereich des Drall-Koeffizienten ($\alpha_m \geq 27$) sind die Veränderungen der Haftkraft kleiner, vor allem für separate Kunstfasermischungen.

3. Die Ungleichmässigkeit der Haftkraft, ausgedrückt durch den Variationskoeffizienten CV (%) enthält einen grossen Wertebereich, was

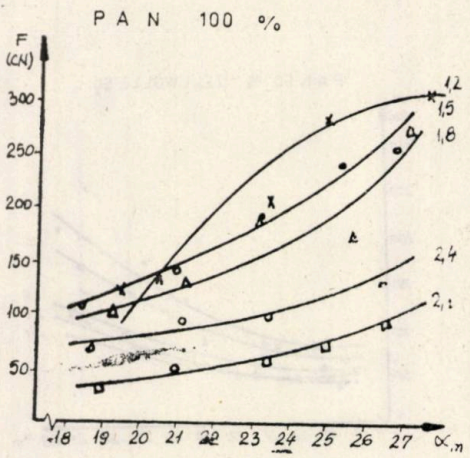


Abb. 3

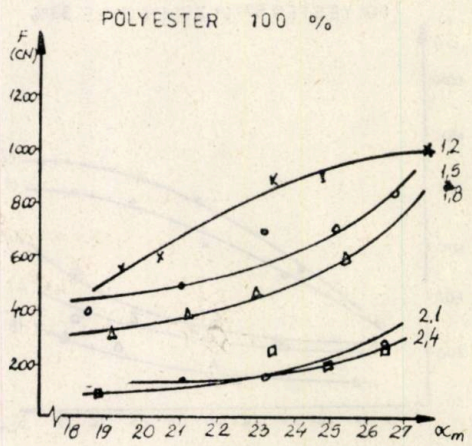


Abb. 4

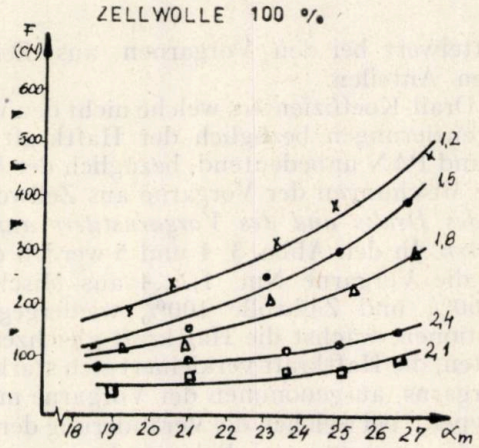


Abb. 5

die Ungleichmässigkeit des Dralls des Vorgarns hervorhebt, für gleiche Werte des Drall-Koeffizienten.

Eingegangen am 5. Mai 1986

Technische Hochschule, Jassy,
Lehrstuhl für Spinerei und Weberei

LITERATURVERZEICHNIS

1. * * * Internationales Textile Buletin, *1*,78 (1982).
2. * * * Melliand Textilberichte, *6*, 630 (1980).
3. Rusanovschi V., *Filatura de bumbac.* Vol. **II**, Ed. tehn., Buc., 1964.
4. Copilu V., *Filatura de bumbac.* Vol. **II**, Ed. tehn., Buc., 1977.

CERCETĂRI PRIVIND INFLUENŢA TORSIUNII ASUPRA FORŢELOR DE ADEZIUNE LA SEMITORTURILE DIN FIBRE CHIMICE TIP BUMBAC

(Rezumat)

Se prezintă rezultatele cercetărilor efectuate în privinţa variaţiei forţelor de adeziune la semitorturile de fibre chimice (100% sau în amestecuri de diferite proporţii) realizate cu diferite densităţi de lungime şi torsiuni, după sistemul de filare cardat.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAŞI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secţia VI
TEXTILE. PIELĂRIE

C.D. 677.021

FILS FANTAISIE À L'ÂME

PAR

DORIN AVRAM, REMUS GAFIŢANU, RADU ŞTEFĂNESCU et MARIA AVRAM

1. Introduction. La tendance actuelle sur le plan mondial est de diversifier et d'obtenir de nouveaux types de fils (simples, retors ordinairs, retords fantaisie), d'établir des technologies nouvelles ou de nouveaux principes qui ont pour but les aspects suivants [1] : le raccoursissement du flux technologique pour obtenir le fil ; l'augmentation de la production des métiers à filer et à retordre ; la réalisation de nouvelles structures de fils simples et de fils retors.

2. Partie expérimentale. Les fils fantaisie produits chez nous sont obtenus acctuellement sur des machines qui réalisent l'effet en deux phases technologiques. Les procédés de réalisation des fils fantaisie demandent l'utilisation de l'ensemble anneau-curseur, ensemble qui limite la vitesse de travail de la machine (la productivité), la grandeur des effets et le taux de finesse des fils utilisés.

Le procédé conçu et testé par les auteurs a un spectre étendu d'application en se basant sur un nouvel principe (technologie nonconventionnelle). À la base du principe technologique d'obtention des fils fantaisie nonconventionnels est le schèma suivant (Fig. 1).

En partant du schéma bloc on a réalisé et expérimenté le schéma technologique de la Fig. 2 dans laquelle : *1* — râtelier alimentaire avec âme ; *2* — guide-fil ; *3* — disspositif de tension ; *4* — broche ; *5* — cops I ; *6* — guide-fil ; *7* — guide-fil réglable ; *8* — broche II ; *9* — cops II ; *10* — système de la délivraison programmé; *11* — tambour d'entrainement ; *12* — bobine cylindrique à enroulement croisé.

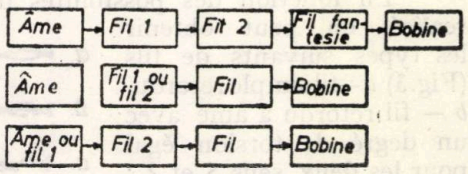


Fig. 1

L'âme qui se trouve sur le râtelier alimentaire *1* peut être formé d'un seul fil mis sur un support fil ou de plusieurs fils doublés de la mèche ou de mèche à torsion ou sans torsion. L'âme passe par le guide-fil *2*, par le dispositif de torsion *3* et puis par l'intérieur de la tige de la broche *4*, sans qu'il soit soumis à la torsion.

Dans la zone qui existe entre l'extrémité de la broche *4* et le guide-fil *6* il y a une torsion entre l'âme et le fil du cops *5*. Le fil qu'on a obtenu ainsi

est conduit par le guide-fil réglable *7* et entre dans la tige de la broche *8*. À l'extrémité supérieure de la broche *8* se produit une deuxième torsion inverse à celle précédente, entre le fil sorti du guide-fil réglable *7* et le fil du cops *9*. Le fil est tiré à l'aide d'un système de délivraison programmé et déposé par le tambour d'entrainement *11* sur une bobine cylindrique à enroulement croisé *12*.

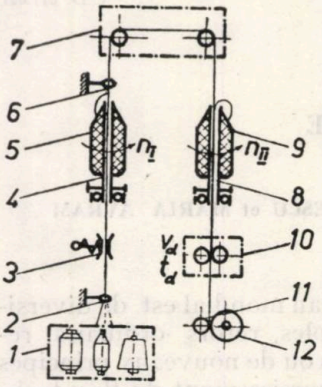


Fig. 2

Les broches *I* et *II* peuvent être entrainées d'une manière programmée aux tours égaux $n_I = n_{II}$ ou aux tours différents $n_I \neq n_{II}$ en fonction du type d'effet qui doit être realisé.

L'effet est realisé par la variation de la vitesse de la délivraison programmée. Au moment de l'arrêt du système de la délivraison du fil (vitesse de la délivraison $v_d = 0$; temps de la delivraison t_d) a lieu un enroulement sur l'âme des fils qui se trouvent sur les cops qui forment simultanément deux effets aux entrémités des broches *I* et *II*. La grandeur des effets est directement proportionnelle avec le nombre de tours des broches n_I et n_{II} et avec le temps d'arrêt du fil $t_{st} = A$ secondes, programmées (A valable en fonction de la grandeur d'effet).

Pendant la délivraison du fil ($v_d > 0$) les fils des deux cops se déposent sur l'âme en deux sens de torsion *S* et *Z*.

Le degré de torsion du fil sur la longueur qui existe entre les noeuds est directement proportionnel avec la vitesse de la délivraison programmée v_d du fil et avec le nombre de tours des broches *I* et *II* (Fig. 2).

Sauf le cas où $v_{d_0} = 0$, on peut réaliser par un programme une vitesse $v_{d_0} \ll v_d$ qui permet la réalisation d'un effet de torsion. La durée de l'effet peut être programmée en fonction du temps t_{d_0}. Si $t_{st} = 0$ ou $t_{d_0} = 0$ on obtient un fil retordu à âme.

En fonction des possibilités données par le schéma technologique realisé, on peut obtenir les types suivants de fils (Fig. 3) *a*—fil simple retordu *b* — fil retordu à âme avec un degré de torsion égal pour les deux sens *S* et *Z* ; *c* —fil retordu à âme avec un retorsion *S* différent du torsion *Z*; *d*—fil multiple aux fils parallèles ; *e* — fil retordu à âme de mèche ; *f* — fil aux noeuds courts et égaux ; *g* — fil aux noeuds courts et inégaux ; *h* — fil à effet de torsion.

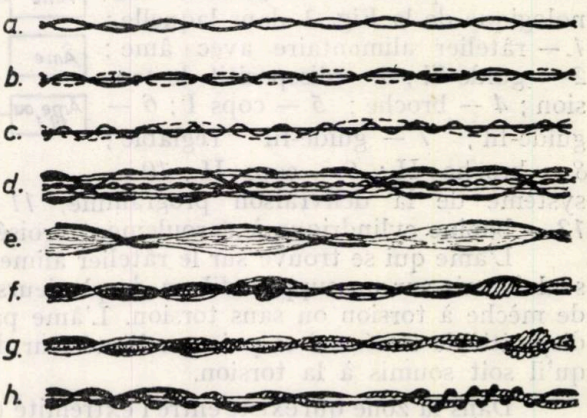


Fig. 3

Sauf les effets de torsion, on peut obtenir aussi des effets de couleur, en utilisant des fils de différentes couleurs.

3. Conclusions. La technologie nonconventionnelle utilisée pour obtenir des fils fantaisie présente les avantages suivants par rapport à la technologie classique :

1. utilise des fils simples pris directement des cops par des métiers à filer à anneaux ou par des métiers à retordre ;
2. le fil fantaisie obtenu s'enroule directement sur la bobine (enroulement croisé) ;
3. remplace 4 phases technologiques de la technologie classique, avec une seule phase technologique ;
4. permet l'obtention des effets programmés ou aléatoires ;
5. permet l'obtention des plus grands noeuds parce que le courseur de la technologie classique manque ;
6. permet l'obtention des fils multiples à fils parallèles ;
7. a une meilleure stabilité des noeuds par rapport au système classique;
8. permet la combinaison des fils de n'importe quel type et de n'importe quelle finesse ;
9. implique un entretien simple et facile ;
10. a une productivité beaucoup plus grande sur le poste de travail ;
11. réalise une consommation réduite d'énergie sur un kg fil produit.

Reçue le 25 Janvier 1986

Institut Polytechnique, Jassy,
Chaire de Filature et Tissage
et
I.C.T. Bucarest - Filiale Jassy

BIBLIOGRAPHIE

1. *** *Procedeu de obţinere a firelor de efect cu miez.* Brevet R.S.R., Nr. *83 023*/1983.

FIRE DE EFECT CU MIEZ

(Rezumat)

Se descrie o tehnologie nouă de obţinere a firelor de efect, avantajele faţă de tehnologia clasică, modul de realizare şi structura firelor obţinute prin această tehnologie.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAŞI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secţia VI
TEXTILE. PIELĂRIE

C.D. 677.054

OPTIMISATION DE LA TENSION DE LA CHAÎNE PAR LES PARAMÈTRES DE RÉGLAGE DE LA FOULE SUR LE MÉTIER À TISSER

PAR

OLIMPIA MARCHIŞ, AUREL MARCHIŞ, I. CIOARĂ et LUCIA CIOARĂ

1. Introduction. Dans les conditions des transformations actuelles de la nature des matières premières et de l'accroissement des exigences concernant la qualité et le niveau d'indicateurs réalisés, les méthodes d'optimisation tendent à devenir des instruments courants.

Dans le présent travail on aborde un thème d'optimisation des conditions technologiques, avance de la foule et dénivellation des traverses du métier à tisser, pour que la chaîne présente peu de casses et les propriétés du tissu soient d'un niveau qualitatif supérieur [1]...[3].

Les paramètres de réglage du métier à tisser sont couramment établis suivant le niveau de casses ; en tenant compte des exigences de qualité des produits et de l'efficience économique de la technologie, on a considéré que l'optimisation de ces paramètres en fonction de la tension et des propriétés du tissu peut fournir de nombreuses solutions, grâce aux modèles mathématiques obtenus.

On a accordé la priorité à l'étude de l'avance, qui dans le domaine des cotonnades a une influence prédominante sur l'évolution de la tension au cours du cycle de tissage, ainsi que sur l'intensité de la sollicitation et des déformations des deux systèmes lors de la formation de la structure, et donc sur les propriétés du tissu.

L'avance détermine aussi le niveau de la tension dans la chaîne et sa variation, ainsi que les caractéristiques de surface du produit.

On a démontré que l'optimisation de l'avance peut influencer nettement la capacité de tissage de certains types de filés aux caractéristiques physico-mécaniques moyennes ou inférieures pouvant réaliser des tissus correspondants ou supérieurs aux normes.

La dénivellation des traverses est adoptée dans la technologie de tissage pour ses conséquences favorables sur la sécurité du mouvement de la navette et sur l'uniformité de la structure, grâce a son influence sur la tension et le degré d'ondulation de la chaîne et de la trame.

2. Expérimentations. Pour réaliser le programme d'expérimentation on a adopté les correspondances de codification inscrites dans le Tableau 1.

Les variables indépendantes dans l'analyse d'optimisation appliquée ont été : la tension de la chaine T, la charge à la rupture le long de la chaine

Tableau 1

Variables indépendantes	Valeurs codifiées				
	−1,414	−1	0	+1	+1,414
x_1 — avance (degrés)	30	40	60	80	90
x_2 — dénivellation des traverses (mm)	−32	−26	−12	+ 2	+ 8

S_{Ru} et de la trame S_{Rb}, et l'allongement correspondant pour les deux directions, λ_u et λ_b.

Conformément au programme d'expérimentation à deux variables indépendantes, on a réalisé les 13 variantes du tissu sur la machine à tisser AT-100, dans les conditions courantes de travail, à une vitesse ce 200 rot/min. On a étudié le Tercot Alex, un article à grand poids dans les cotonnades.

Les filés pour les deux systèmes ont été en mélange 65% coton — 33% PES, Nm 70/2.

Les caractéristiques normalisées pour le tissu ennobli sont groupées dans le Tableau 2.

Tableau 2

Caractéristiques	Valeurs
Largeur (cm)	80 ± 1,5
Masse (g/m)	195 ± 8
(g/m²)	243 ± 10
Compte des filés P_u (f/10 cm)	220
Duites P_b ((f/10 cm)	180
Charge de rupture-bande 50 × 200 S_{Ru} (daN)	32
S_{Rb} (daN)	20
Allongement à la rupture λ_u (%)	13
λ_b (%)	11

Pendant le tissage on a mesuré la tension de la chaîne en utilisant un tensiomètre mécanique à rouleaux et les casses, pour lesquelles on n'a pas obtenu une fréquence significative.

Le tissu a été ennobli dans la succession normale des phases et sur le tissu fini on a testé, en conditions STAS, la charge de rupture et d'allongement à la rupture le long des deux systèmes,.

Pour les donneés expérimentales obtenues, on a appliqué les méthodes spécifiques au programme expérimental à deux variables, en obtenant les équations de régression inserées dans le Tableau 3 et les coordonnées du point stationnaire S.

Tableau 3

Variables indépendantes	Equation de régression $y=f(x_1, x_2)$	Coordonnées du point stationnaire	Valeur y_s
Tension $T=y_1$	$y_1=62,89+1,04x_1+2,23x_2+ +1,48x_1^2+1,47x_2^2+2,83x_1x_2$	$x_1=4,71$ $x_2=5,29$	—
Charge de rupture $S_{Ru}=y_2$	$y_2=153,48+0,978x_2-1,04x_1^2- -1,19x_2^2$	$x_1=0$ $x_2=0,41$	$y_s=153,68$
Charge de rupture $S_{Ru}=y_3$	$y_3=52,96-0,971x_1+1,11x_1^2+ +4,73x_2^2-1,57x_1x_2$	$x_1=0,49$ $x_2=0,081$	$y_s=52,72$
Allongement à la rupture $\lambda_u=y_4$	$y_4=10,68+0,0725x_1+0,0125x_2- -0,11375x_1^2-0,11376x_2^2-0,025x_1x_2$	$x_1=0,315$ $x_2=0,0253$	$y_s=10,65$
Allongement à la rupture $\lambda_b=y_5$	$y_5=11,72+0,01875x_1-0,0262x_2+ +0,0525x_1^2+0,1775x_2^2-0,125x_1x_2$	$x_1=-0,457$ $x_2=-0,235$	$y_s=11,75$

À partir du graphique de la Fig. 1 on observe que la tension de la chaîne baisse de 9,3% dans le cas de la dénivellation positive maximale pour un avance minimum et croît de 10% pour un avance moyen, de 22,3% pour un avance maximal, les traverses restant à la même position.

Si la dénivellation des traverses se situe à un maximum négatif et l'avance croît, la tension baisse de 6,2% ; pour la dénivellation moyenne, l'accroissement de l'avance jusqu'au maximum fait augmenter la tension de 2,97% et lorsque les deux paramètres ont des valeurs maximales, la tension croît de 25,6%.

On observe que pour une dénivellation moyenne des traverses et une avance qui augmente, l'amplification de la tension est peu significative (3%), mais stable à de grandes valeurs et dans le cas d'un avance moyen, l'augmentation de la dénivellation des traverses provoque l'amplification de la tension avec 5,8% et puis sa stabilisation à de grandes valeurs.

Lorsqu'on établit les valeurs des deux paramètres dans l'intervalle moyen jusqu'au maximum positif, on obtient l'augmentation de la tension qui reste ensuite constante, élément très important pour les conditions de tissage.

Pour réaliser des tensions grandes et stables réclamées par la technologie de l'article étudié, il est nécessaire que les valeurs des paramètres pour les variables indépendantes soient situées dans le domaine positif du champ des courbes de niveau, allant vers CC.

Les graphiques de la Fig. 2 représentent l'équation de régression dans le cas de la même variable indépendente, pour la charge de rupture, $2a$ appliquée dans la direction de la chaîne S_{Ru}, et $2b$ pour la trame S_{Rb}.

On observe que tant pour l'avance minimum, que pour le maximum, de valeur constante, l'accroissement de la dénivellation des traverses jusqu'à

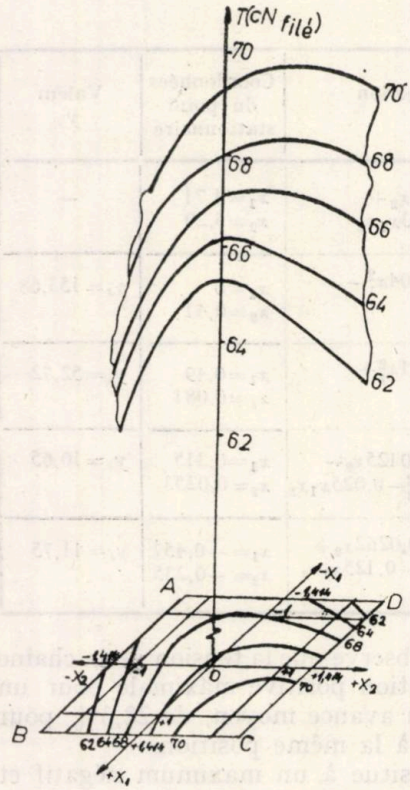


Fig. 1 — $T = f(x_1, x_2)$: x_1 — avance ; x_2 — dénivellation des traverses.

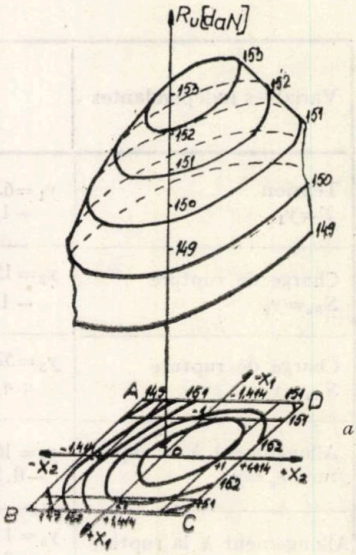


Fig. 2 — $R = f(x_1, x_2)$: x_1 — avance ; x_2 — dénivellation des traverses : a — R_u, b — R_B.

la zone moyenne provoque l'augmentation rapide de la charge de rupture, après quoi elle revient à une valeur aproximativement constante.

L'accroissement de l'avance jusqu'au maximum dans les conditions d'une dénivellation minime et négative, ne modifie pas la tension qui se maintient à la valeur la plus basse du plan expérimental. À une dénivellation maximale, l'avance qui croît est plus efficace, pouvant réaliser une tension allant jusqu'au maximum, d'autant plus stable qu'on approche des conditions du point C. Pour une dénivellation moyenne, l'avance qui croît jusqu'au maximum permet aussi d'obtenir la valeur maximale à proximité du point stationnaire. En ne considérant que la charge de rupture en chaîne, on recommande le troisième secteur du champ, dans l'intervalle codifié 0... 1,414 pour les variables x_1 et x_2, dans lequel la propriété examiné acquiert de grandes valeurs et des limites réduites de variation.

Les paramètres x_1, x_2 appartenant aux secteurs deux et trois sont aussi importants pour la charge de rupture en trame qui a des valeurs presque maxima et stationnaires, la zone $ADCB$ étant peu significative à cause des valeurs basses de l'avance.

L'analyse des graphiques del a Fig. 3 (3*a* pour l'allongement à la rupture direction chaîne et 3*b*—la même caractéristique, pour la trame), met en évidence des aspects significatifs pour la relation structure-propriété du tissu, comme il suit.

a) Les courbes des plans de niveau prennent des valeurs décroissant depuis le centre jusqu'aux extrémités pour l'allongement par direction chaîne et inversement en trame, leur orientation aux environs de la zone stationnaire étant dans des directions perpendiculaires, ce qui reflète l'agencement serré et la compensation des propriétés ds filés des deux systèmes.

b) Le domaine de variation de l'allongement à la rupture pour les deux directions est très restreint (3...4%), ce qui indique un fixage compacte des filés dans la structure, même le blocage de ceux-ci dans toutes les variantes tissées et dont les données couvrent le champ *ABCD*.

c) Pour les paramètres x_1 et x_2 sont recommandés aussi les secteurs deux et trois, dans lesquels les valeurs de l'allongement se maintiennent près de la valeur maximale et présentent de larges zones de stationnement.

d) La stabilité des filés aux tensions peut être appréciée simultanément par la charge et l'allongement à la rupture. On a déjà observé la tendance de groupage superposé des domaines optima *BCC'B'* pour les quatre propriétés. Revenant au graphique de la tension, on constate la tendance évidente d'abaissement rapide de la tension, surtout par la diminution de la dénivellation des traverses, de sorte que, tenant compte du niveau du duitage et par conséquence de la tension nécessaire en chaîne, il en résulte comme optimum le troisième secteur, avec des segmentes sur les deux directions de +1 à +1,414 ; valeurs réelles 80°...90° pour l'avance et 20 mm pour la dénivellation.

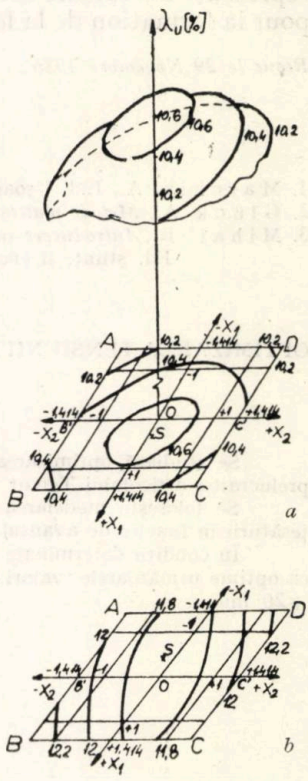


Fig. 3 — $\lambda = f(x_1, x_2)$: x_1 — avance ; x_2—dénivellation des traverses : *a* — λ_u, *b* — λ_B.

e) À cause du grand déséquilibre des comptes des filés sur les deux systèmes ($P_u/P_b \cong 2$) les charges à rupture corespondantes sont aussi déséquilibrées, cette caractéristique étant reflétée par la déviation par rapport à la position réciproquement perpendiculaire des axes des champs des courbes de niveau.

f) L'utilisation dans la structure de l'article des filés en coton pur de haute-qualité, a déterminé de grandes croissances, des charges de rupture sur les deux directions, de beaucoup au-dessus des limites des normes. On considère comme nécessaire une étude sur l'équilibre de la structure de l'article Tercot Alex.

3. Conclusions. 1. Le niveau de la charge et de l'allongement à la rupture des tissus est nettement déterminé par les paramètres structuraux, mais

aussi par la valeur et les limites de variation de la tension de la chaîne dans le processus de tissage.

2. L'intervalle optimum recommandé pour les paramètres examinés représente les valeurs codifiées $+1...+1,414$, respectivement 80°...90° avance pour la formation de la foule et +20 mm dénivellation des traverses.

Reçue le 29 Novembre 1986

Institut Polytechnique, Jassy, Chaire de Filature et Tissage

BIBLIOGRAPHIE

1. Marchiş A., Ind. Uşoară, *3*, 93 (1983).
2. Glück A., *Metode matematice în industria chimică*. Ed. tehn., Buc., 1971.
3. Mihail R., *Introducere în strategia experimentării cu aplicaţii în tehnologia chimică*. Ed. ştiinţ. şi enciclop., Buc., 1976.

OPTIMIZAREA TENSIUNII URZELII PRIN PARAMETRII DE REGLAJ AI ROSTULUI LA MAŞINA DE ŢESUT

(Rezumat)

Se studiază optimizarea tensiunii urzelii în baza parametrilor de reglaj ai rostului la prelucrarea articolului Tercot Alex pe maşini de ţesut Unirea tip A.

Se foloseşte modelarea matematică a tensiunii urzelii şi proprietăţilor tensionale ale ţesăturii în funcţie de avansul la formarea rostului şi denivelarea traverselor maşinii de ţesut.

În condiţii determinate privind structura ţesăturii şi tipul maşinii de ţesut au rezultat ca optime următoarele valori: avans la formarea rostului, 80 ... 90°; denivelare traverse, +20 mm.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAŞI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secţia VI
TEXTILE. PIELĂRIE

D.C. 677.06

ON THE BENDING STIFFNESS OF NONWOVEN TEXTILE FABRICS CONSOLIDATED WITH ROMACRIL LN ADHESIVE TYPES

BY

C. PREDA, MARIA ZAMFIR, LUCIA NEAGOŞ and V. PĂDURARU

1. Introduction. The foresight researches stipulate the utilization of the nonwoven fabrics as auxiliary materials for clothing.

In the manufacturing of the outer clothing items, the nonwoven canvas is one of the auxiliary fabrics most utilized.

In order to obtain the nonwoven canvas are utilized fibrous layers made up of cotton and wool type fibres chemically consolidated through Romacril LN liquid adhesives.

The object of this paper is to present the investigation carried out on the bending stiffness of the nonwoven canvas obtained in more varieties depending on various fibrous mixtures and on several types of Romacril adhesive produced in our country.

2. Investigation Results. Two fibrous layers have been manufactured as a result of processing of the 100% (SF_1) fibres blended with 80% fibres recovered out of wasted textile fabrics.

The fibrous layers were produced by carding-folding procedures and then preconsolidated by interwearing. The main characteristics of the preconsolidated fibrous layers are shown in Tabe 1, noted by SF_1 (for the

Table 1

Fibrous layer	Fibrous composition	Medium length of the fibres mm	Variation coefficient at fibre length, %	Mass on surface unit of the fibrous layer, g/m²
SF_1	50% staple rayon 50% polyester	55.00	18.65	54.13
SF_2	70% cotton*) 10% polyester*) 20% staple rayon	28.00	58.53	108.90

*) Recovered fibres by unweaving scutching out of recoverable textile materials in the knitting industry.

fibres at their first usage) and SF_2 (for 80% blends of recovered fibres out of wasted textile materials and 20% fibres at their first usage).

The SF_1 and SF_2 fibrous layers have been consolidated by complete impregnation in the binding, both using Romacril LN_1, LN_2, LN_3 adhesives. The utilized adhesives can come as solutions containing co-polymers of ethyl acrylate, butil acrylate, acrylic acid and methyl acrylamide.

For 10 l adhesive solution, 1.1 kg Romacril LN, 0.21 kg Viopret TR (as stiffening and starching agent), 0.02 kg Romopal (as wetting-emulsifier agent), and 0.003 kg ammonium azotate (as a catalyst) were used. Distilled water was added to the above mentioned components up to the completion of 10 l volume.

Three types of Romacril LN adhesive were used. The Romacril LN_1 adhesive has a transparent, glossy film being the least stiff and slightly sticky. The Romacril LN_2 has the highest viscousness (20...100 cP for 20°C, compared to 15...20 cP for LN_1). In the case of the adhesive Romacril LN_3 it is noted a higher percentage of the residual monomer contained (0.4% compared to 0.3% for LN_1 and LN_2 types), and the viscousness at 20°C ranges from 10 cP to 20 cP, the layed film being stiffer.

Following the complete impregnation of the fibrous layer in the binding bath and the removing of the surplus adhesive the drying and the thermopressing at 110°C were carried out.

Two items (*I* and *II*) have been produced, function of the two fibrous layers utilized (SF_1 and SF_2) and the three adhesive types (Romacril LN_1, LN_2 and LN_3), each in three variants. The values corresponding to the mass on surface unit M_{mp} and the apparent density γ as a result of the final consolidation through the binding of the two fibrous layers are shown in Table 2.

Table 2

Item	Fibrous layer	Adhesive types	Mass on surface unit of the fibrous layer M_{mp}, g/m²	Apparent density kg/m³
I	SF_1	Romacril LN_1	83.42	151.39
		Romacril LN_2	108.85	225.45
		Romacril LN_3	92.60	217.43
II	SF_2	Romacril LN_1	169.17	330.71
		Romacril LN_2	198.80	287.05
		Romcril LN_3	287.05	383.90

In order to evaluate the bending stiffness, a device for measuring the strain deflection of the textile fabric under a maximum stress was designed and manufactured.

The above mentioned device is provided with interchangeable clamp *1* that enables the test bar *E* to be embedded at one end (Fig. 1). The test bar can be distorted under the stress of a concentrated power $\bar{F}$, determining deflection *h* (Fig. 1 *b*).

For the initial position (Fig. 1 *a*), the equilibrium of the balance is realized through the position of the stone travellers *4* and *5* and of the weights put on scales *6* and *7*, the distances l_1, l_2, l_3 and l_4 being well established. Stone travellers *4* and *5* are fastened to the oscillating lever *3* by screws, provided at the left ending with the machine port *2* that has a sharp top by means of which stress is applied.

At the right ending of the lever there is an indicator pin that helps reading on the gratuated scale (the fixed dial *8*), the oscillation angle α (Fig. 1 *b*). For the initial position the test bar E is sustained by a fastened small plate placed in the area of the setting of the test bar, in clamp *1*, and the indicator pin fixed on the right hand of the oscillating lever *3* will indicate zero.

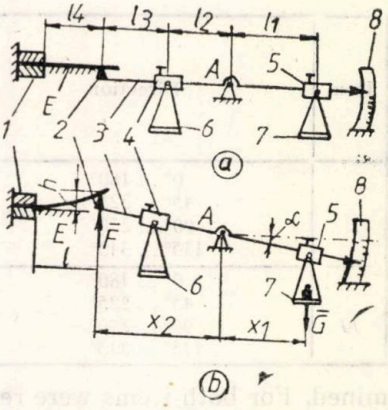


Fig. 1

The equilibrium of the balance will be broken by putting a weight $\bar{G}$ on scale *7*, and the test bar E, fixed in the clamp *1* is distorted with deflection h (Fig. 1 *b*) which can be expressed function of the elasticity modulus E, the moment of inertia I of the cross-sectioned area of the test bar confronted by the neutral axis and the length l of the test bar (from the embedding point to the point where the stress is applied F) :

$$h = \frac{Fl_x^3}{3EI}. \tag{1}$$

The result EI is just the bending stiffness R_I and then

$$R_I = \frac{Fl_x^3}{3h}. \tag{2}$$

To determine $\bar{F}$ the equation of equilibrium of the moments of the stress compared to the oscillatory axis that goes through point A and is perpendicular on the surface of the figure can be written (Fig. 1 *b*) and gives

$$F = G\frac{x_1}{x_2}. \tag{3}$$

The test bars made out of nonwoven textile fabrics were manufactured in a rectangular shape and with the dimensions of 125 mm × 50 mm. The surface of gripping on the fixed clamp *1* is of 25 mm × 50 mm.

For the carried out investigation the test bars were cut in various directions : longitudinal (0°...180°), cross cut (90°...270°) and slating (45°... 225°, 135°...315°). All the test bars were climatized and then tested in the above mentioned device, using the gripping in clamp only at one end (Fig. 1).

The values corresponding to the bending stiffness function of the six variants obtained and function of the stress direction (Table 3) were deter-

Table 3

Item	Direction	The bending stiffness (cN/cm²) of nonwoven textile fabrics consolidated with adhesive types		
		Romacril LN_1	Romacril LN_2	Romacril LN_3
I	0° ... 180°	466.312	466.311	486.586
	45° ... 225°	376.524	425.762	547.409
	90° ... 270°	306.529	325.839	446.037
	135° ... 315°	365.663	376.524	476.448
II	0° ... 180°	628.507	709.604	1 054.269
	45° ... 225°	496.723	516.998	1 155.642
	90° ... 270°	446.037	446.037	569.131
	135° ... 315°	496.723	516.997	1 187.501

mined. For both items were registered the smallest values of R_f on a cross-sectioned direction (90°...270°). For the other directions the values are quite close to the limits 70...100 cN.cm² for item *I* and 123...192 cN . cm² for item *II*. For nonwoven impregnated with Romacril LN_3 it was obtained the highest stiffness, and for the fabrics impregnated with Romacril LN_1 and LN_2 the determined values do not vary much, the lowest bending stiffness being observed in the case of impregnation with Romacril LN_1.

3. Conclusions. Based on the investigations carried out the following conclusions can be drawn.

1. The manufactured service can be recommended to test the bending stiffness of the nonwoven textiles obtained from fibrous layers chemically consolidated by binding, intended as auxiliary fabrics for clothing.

2. As a result of the binding process the fibrous layer changes its finish, becoming rougher, the bending stiffness becoming also greater. The bending stiffness depends on the characteristics of the preconsolidated fibrous layer and on the utilized adhesive type. Also there are registered different values function of the type of the fibre from the fibrous layers. For the materials containing more recovered fibres out of reusable materials the bending stiffness is much greater especially owing to the accumulation of the adhesive in the areas with the nonscutched fabrics.

3. When the Romacril LN adhesive is utilized, the greatest stiffness is registered for type LN_3 and the lowest for LN_1 type.

Received December 1, 1986

Polytechnic Institute, Jassy,
Department of Spinning and Weaving

REFERENCES

1. Preda C., *Bazele tehnologiei materialelor textile nețesute. Îndrumar pentru lucrări de laborator.* Inst. polit. Iași, 1981.
2. Preda C., Preda S., Niță I., Ind. ușoară, seria *A*, *1*, 34—40 (1974).

ASUPRA RIGIDITĂȚII LA ÎNCOVOIERE A MATERIALELOR TEXTILE NEȚESUTE CONSOLIDATE CU ADEZIVI DE TIP ROMACRIL LN

(Rezumat)

Se studiază rigiditatea la încovoiere pentru canafasul nețesut utilizat ca material auxiliar la confecționarea materialelor de îmbrăcăminte exterioară.

Canafasul nețesut studiat a fost realizat în mai multe variante, funcție de diferite amesticuri de fibre și de mai multe tipuri de adeziv de tip Romacril realizat în țară.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAŞI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secţia VI
TEXTILE. PIELĂRIE

C.D. 677.06 ; 387

PROBLÈMES CONCERNANT LE PERFECTIONNEMENT DE LA TECHNOLOGIE ET DE L'OUTILLAGE DE FABRICATION DES GANTS

PAR

MIRCEA MATEESCU, SIDORA PREDA, RODICA BUDULAN, COSTEA BUDULAN, ADRIANA MACOVEI, ELENA MOISESCU, DORIN DAN et VIORICA ŞERBAN

1. Introduction. Les gants se réalisent par des technologies de fabrication comportant une ou deux phases de tricotage. Le processus technologique de tricotage des gants à deux phases, déroulé sur des machines rectilignes automatiques, se compose d'une phase d'exécution du poignet et du corps du gant, en marquant la zone de l'emplacement du pouce et une deuxième phase de tricotage successif des doigts du gant, pouce inclus, après transfert des mailles de la zone marquée dans la première phase.

Une technologie plus rationnelle de tricotage à deux phases, pratiquée actuellement, consiste dans le tricotage en chaîne du poignet et du corps du gant sur des machines circulaires à deux cylindres, à diamètre réduit, l'exécution des doigts ayant lieu dans une seconde phase sur des machines rectilignes spécialement conçues.

Les technologies de tricotage en une seule phase permettent l'exécution automatique des moufles ou des gants, le pouce étant placé latéralement ou dans la paume. Le tricotage de chaque gant à l'aide de telles technologies commence par un certain doigt (par l'auriculaire dans le cas des gants à pouce latéral, et par l'index pour les gants à pouce placé dans la paume) la différence essentielle consistant dans la manière d'exécution du pouce.

Le présent travail porte sur la technologie de tricotage en une seule phase des gants Jaquard à pouce placé sans la paume.

2. Particularités de la technologie de tricotage en une seule phase des gants jacquard à pouce placé dans la paume. Le tricotage d'un gant par l'intermédiaire de cette technologie se réalise en sens inverse (fig. 1) en commençant par l'index *1*, après quoi sont tricotés successivement le médius *2*, l'annulaire *3* et l'auriculaire *4*. On continue par le tricotage de la paume *5* et du dos du gant (*9*) dans la même structure ou dans des structures différentes, ensuite on exécute le pouce *6*, le reste de la paume *7* et le dos *12*, le gant étant fini par le poignet *8*.

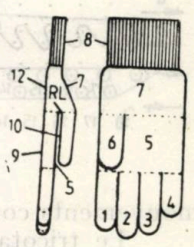


Fig. 1

Le tricotage des gants se fait morceau par morceau, nécessitant l'abattage dans le vide de la dernière rangée de

mailles et le commencement du tricotage sur des aiguilles sans mailles. L'abattage dans le vide de la dernière rangée de mailles se réalise au moment du déplacement du chariot vers la droite par le déplacement des aiguilles sur la trajectoire normale sans alimentation en fil.

Le commencement automatique de chaque doigt du gant est rendu possible par l'emploi du système de traction concentré et successif, réalisé par la platine d'abattage qui agit sur les boucles de platine des mailles réalisées. L'exécution du bout de chaque doigt sous la forme de calotte sphérique commence par le tricotage du réseau sur un certain nombre d'aiguilles (Fig. 2), une rangée tubulaire sur le même groupe d'aiguilles R_1, ensuite on continue le tricotage sur un nombre réduit d'aiguilles R_2, puis l'on exécute des élargissements successifs par l'introduction dans le travail de certaines aiguilles aux rangées suivantes jusqu'à ce que l'on arrive au nombre d'aiguilles sur lequel on a exécuté le réseau R_7.

La Fig. 2 présente le tricotage de l'index et le commencement du médius.

En vue de l'exécution d'un nouveau doigt le chariot se déplace vers la gauche, le guide-fil couplé et les aiguilles en position de stationnement, ce qui fait que le fil soit accroché par le croché *1* (Fig. 2) qui se lève entre les deux fontures et l'introduit dans la pince d'accrochage *2*.

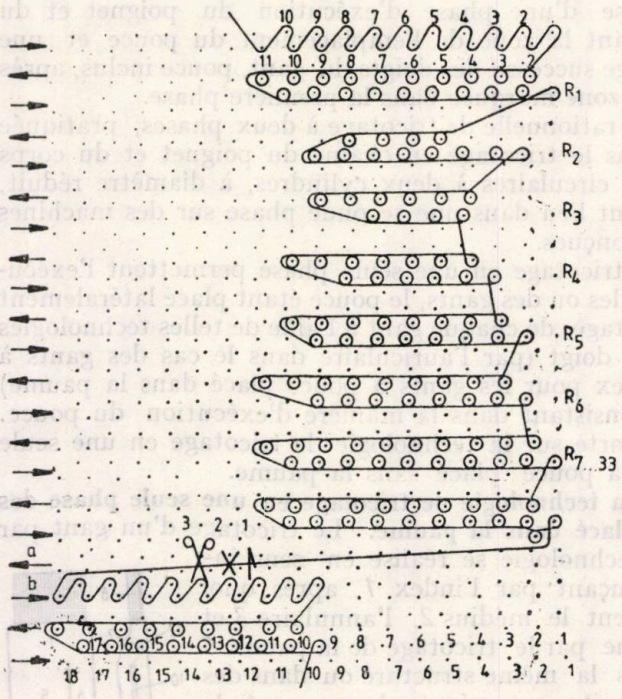


Fig. 2

On dépose le réseau pour le doigt suivant (au déplacement *b*), et, après avoir fini la première rangée uni tubulaire, les cisailles *3* coupent le fil ; le bout libre du fil est relevé d'entre les fontures par un jet d'air comprimé, de sorte que lors du tricotage du doigt le fil soit disposé à l'intérieur de ce dernier.

La liaison entre les doigts du gant se réalise par tricotage sur un groupe de 2...3 aiguilles qui appartiennent au groupe d'aiguilles sur lequel on a exécuté le doigt précédant. À la réalisation de cette liaison entre les doigts contribue la forme de la partie supérieure des deux fontures et les mouvements corrélés des deux plaques profilées d'abattage et de retention.

Le tricotage du pouce se réalise de façon semblable au processus employé pour les autres doigts et sa jointure dans la paume du gant s'obtient

par tricotage, ce qui permet d'éliminer les opérations d'attache qui s'imposent dans le cas des autres technologies.

Avant le commencement du tricotage du pouce il est nécessaire d'exécuter une opération de transfert de mailles des aiguilles d'une fonture (dos pour le gant droit) qui participent au tricotage du pouce sur les aiguilles correspondantes de l'autres fonture. En vue de cette opération dans la zone respective de la fonture arrière *S*, seront placées des aiguilles à lamelle de transfert qui reçoivent les mouvements nécessaires au transfert par un mécanisme indépendant du chariot.

Le poignet du gant se réalise en structure uni à mailles retenues d'indice 1, avec du fil élastique tricoté.

Les différences entre les gants droits et les gants gauches consistent dans le positionnement et la manière d'exécution du pouce, placé dans la paume ce qui impose la construction de machines distinctes pour la réalisation des deux types de gants. Vu que les gants destinés aux adultes (type *L*) différent de ceux destinés aux enfants (type *S*) il apparaît comme nécessaire l'existence de quatre types de tricoteuses.

Chaque type de machine est capable d'exécuter trois types de pointures par l'établissement du nombre adéquat d'aiguilles pour chaque pointure et la programmation du nombre de rangées.

Les aiguilles se disposent dans les deux fontures conformément au type (*L* ou *S*), à la pointure (grade, moyenne, petite) et suivant la main droite ou gauche.

3. Principaux mécanismes nécessaires à la réalisation de cette technologie. Les organes de formation des mailles sont les mêmes pour tous les types de tricoteuses. La Fig. 3 présente la position relative des organes producteurs de mailles, à savoir :

1° *aiguilles à clapet 1* ayant un talon d'accouplement et un talon d'actionnement; dans la zone de transfert-livraison, des aiguilles de report pour l'exécution du pouce. Pour le gant droit les aiguilles de report se disposent dans la région du pouce sur la fonture arrière, et sur la fonture avant pour le gant de gauche. Les aiguilles des deux fontures se disposent selon un décalage de $T/4$ pour tricotage et report au même déplacement du chariot.

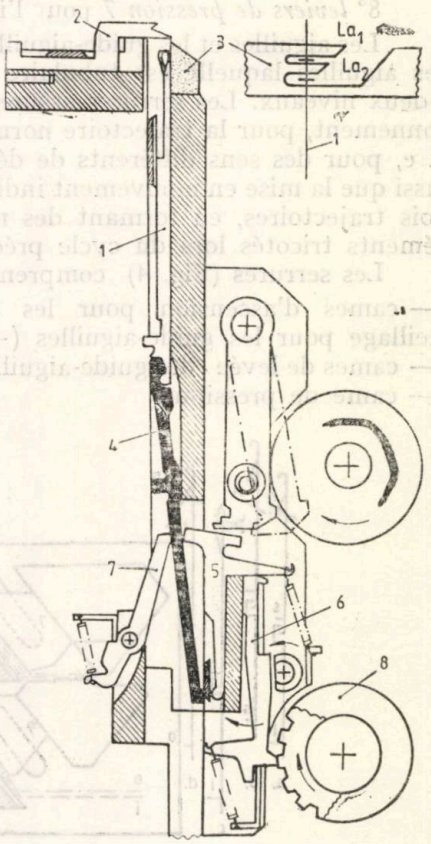


Fig. 3

2° *platines d'abattage 2* placées en fonture perpendiculaire sur les aiguilles, descendant parmi les aiguilles dans les phases de cueillage et de fermeture ;

3° *six guide-fil*, dont quatre sont disposés sur deux rails doubles (les guide-fil *1...4* pour les doigts, la paume et le poignet), le guide-fil *5* pour fil élastique et le guide-fil *6* pour le pouce ;

4° *les plaques d'abattage-retention 3* immobiles au tricotage des parties des gants assurant la ligne d'abattage continue pour les deux fontures ; lors de l'exécution de la laison entre les doigts et le pouce, elles exécutent des déplacements déterminés à l'avance.

Les organes auxiliaires sont :

5° *les guide-aiguilles 4* à talon (*c*) à hauteur constante mais ayant une possibilité de levée du canal de la fonture en vue de l'obtention des positions conventionnelles *o*, *s*, *i* ;

6° *les sélecteurs 5* ayant la fonction de sélecter les guide-aiguilles et, respectivement, les aiguilles, en fonction du type des informations accumulées sur la bande perforée ;

7° *leviers de lecture 6* des informations de sélectionnement ;

8° *leviers de pression 7* pour l'innitialisation des guide-aiguilles.

Les aiguilles et les guide-aiguilles sont mis en mouvement par la serrure des aiguilles laquelle est tubulaire et constituée par des cames disposées à deux niveaux. Les serrures assurent la mise en action directe, sans sélectionnement, pour la trajectoire normale, pour toutes les aiguilles de la fonture, pour des sens différents de déplacement du chariot (tricot tubulaire) aussi que la mise en mouvement indirecte, à sélectionnement individuel pour trois trajectoires, en formant des mailles, des boucles ou en retenant les éléments tricotés lors du cycle précédent.

Les serrures (Fig. 4) comprennent les cames mobiles suivantes : *1* — cames d'ascension pour les guide-aiguilles (+,1); *2* — cames de cueillage pour les guide-aiguilles (+, 1) ; *3* — cames d'ascension (+, —) ; *5* — cames de levée des guide-aiguilles (+, —) ; *4, 6, 7, 9* — cames de serre ; *8* — came de pression.

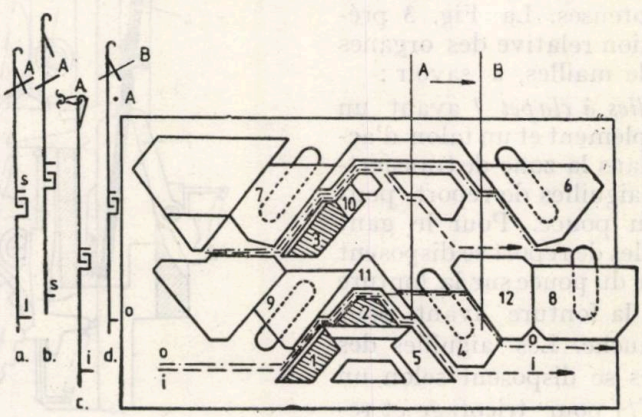
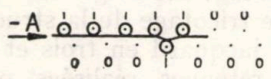
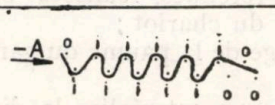
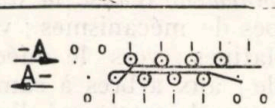
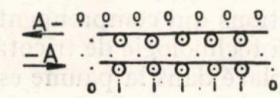
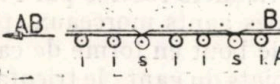
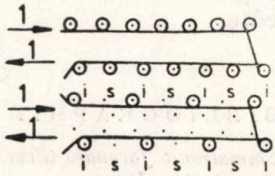
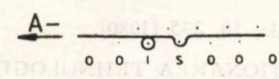


Fig. 4

Les serrures permettent l'exécution d'une rangée de mailles en structure jacquard en deux couleurs sur la base de la liaison uni à un déplacement unique du chariot pour chaque fonture par l'alimentation différentielle des aiguilles mises en action de façon indirecte par les guide-aiguilles à talon *i* et *o*. La position des guide-fils *A* et *B* est établie de sorte que l'on puisse assurer la déposition du fil *A* à l'avance sur les aiguilles conduites par les guides à talon *i*.

Le Tableau 1 présente les possibilités technologiques des serres présentées.

Tableau 1

No. crt.	Structure du tricot	Schéma du travail	Positions des cames $\frac{S}{F}$ 1 2 3 4
1	Côte (la liaison entre les doigts)		S + + − − F + + − −
2	Réseau		S + + − − F + + − +
3	Unitubulaire		S + + − − F + + − − S + + − − F + + − −
4	Ranges de liaison		S + − − − F + + − − S + + − − F + + − +
5	Uni à mailles chargées		S + I − − F + I − −
6	Uni à mailles retenues		S + + I − F + + I − S + + I − F + + I − S I + I − F I + I − S I + I − F I + I −
7	Jacquard en deux couleurs		S + + + − F + + + −

S—fonture arrière
F—fonture avant

\+ —en travail
— —hors du travail
I — en travail seulement pour *i*

Le mécanisme dessinateur sert au sélectionnement des aiguilles lors du tricotage de toutes les parties du gant.

Les informations sont accumulées sur une bande disposée sur un cylindre *8* (Fig. 3) ayant un mouvement de rotation pas à pas. La position initiale est la position du talon du guide-aiguilles sous le niveau de la fonture.

Les sélecteurs sélectés par bande non-perforée restent dans la position initiale ; par conséquent, il en résulte un talon *o*.

À une certaine perforation correspond la sélection des guide-aiguilles pour un talon bas *s* et à un autre type de perforation la levée des guide-aiguilles en vue de l'obtention du talon *i*. La sélection réalise les groupes de positions suivants, pour les talons des guide-aiguilles :

a) *i, s, o* pour tricotage ; *o* — pour aiguilles en position d'attente ; *i* — pour aiguilles qui forment des mailles ; *s* — pour aiguilles qui accumulent des boucles ;

b) *i* et *o* : pour le tricotage des doigts sur des aiguilles couplées à guide-aiguilles à talon *i* ; pour le tricotage de la structure jacquard en deux couleurs ; pour les structures jacquard en trois et en quatre couleurs et pour la structure uni à mailles retenues, réalisées par alimentation d'une seule couleur à un déplacement du chariot ;

c) *i* et s : au tricotage de la paume du gant en structure uni à mailles doubles.

Le mécanisme d'actionnement réalise la distribution des mouvements pour les principaux groupes de mécanismes ; vers l'ensemble du chariot pour les aiguilles et les platines ; vers le mécanisme déssinateur ; vers le mécanisme de commande ; aux arbres à cames.

Le mécanisme de commande est formé d'une chaîne de commande et d'un compte-rangées, d'une chaîne de réduction et d'un cylindre de commande formé par plusieurs sections qui comprennent plusieures tracés.

3. Conclusions. 1. La technologie de tricotage en une seule phase des gants jacquard, au pouce placé dans la paume est, à l'heure actuelle, la plus perfectionnée.

2. Les problèmes particuliers résolus par l'intermédiaire de cette technologie sont : le tricotage des gants morceaux par morceaux, en une seule phase, chaque doigt ayant le bout en forme de calotte sphérique ; la réalisation de la liaison entre les doigts du gant ; le tricotage du pouce dans la paume; le tricotage du poignet du gant dans une structure ayant des propriétés semblables à la structure côte.

Reçue le 23 Juin 1986

Institut Polytechnique, Jasssy
Chaire de Tricotage et Confections

BIBLIOGRAPHIE

1. * * * *Instruction Manual for Shimatronic Jacquard Glove Knitting Machine, Model SJG-3D, Model SJM-2D*, Shima Seiki, Japan.
2. * * * *Instruction Manual for Fully Automatic Glove-Knitting Machine, Model SFG*. Shima Seiki, Japan.
3. * * * Le moniteur de la maille, *10*, 235 (1980).

CU PRIVIRE LA PERFECŢIONAREA TEHNOLOGIILOR ŞI UTILAJELOR DE FABRICARE A MĂNUŞILOR

(Rezumat)

Se prezintă particularităţile tehnologiei de tricotare într-o fază a mănuşilor Jaqucard, cu degetul mare plasat în palmă şi condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească principalele grupe de mecanisme pentru realizarea tehnologiei specifice tricotării acestor mănuşi.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAŞI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secţia VI
TEXTILE. PIELĂRIE

У.Д.К. 677.06 ; 687.02

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СОСТОЯНИЯ НА КОМФОРТ

СТАН МИТУ и ЗУЛФЕТ ХОБЛЯ

Для сохранения тела в нейтрально термической зоне в состоянии, в котором нет ошущенния тепла и холода одежда, которую считают „второй кожей", должна удовлетворять определ нным требованям.

Этапу конструктивно-технологического проектирования одежды приходится предшестствовать подробный анализ физиологических условий, которым она должна удовлетворять, так чтобы структура пакета была бы проектирована на основе научных критерлев [1]...[3].

В данной работе представлена расчетная термическая методика в равновесии, для выявления параметров, необходимых для проектирования пакетов одежды. Термоизоляция, главный фактор комфорта, оценивается в этом случае общим коеффициентом термического переноса или термическим суммированным сопротивлеием. Для обеспечения термического комфорта проектируемый пакет должен удовлетворять общему коэффициенту термического сопротивления наложенным условиями состояния организма, как и климатическими условиями.

Полагая энергетический расход P_e расчитанный на основе газообмена (количество поглощенного кислорода и количество выделенной углекислоты) регистированного в каком-то состаянии здорового индивида легко одетого, можно рассчитать значение термической отдачи тела у в окружающию среду

$$y = P_e\, 60 \quad \text{(Ккал/ч)}.$$

Термический поток П, переходящий через одежду, описан отношением

$$\pi = \frac{0{,}56y}{A} \quad \text{(Ккал/ч.м}^2\text{)} \tag{1}$$

где

$$У = О + Р + Д \quad \text{(Ккал/ч)},$$

$О$ — количество потерянного тепла через одежду, $О = 0{,}56\ y$; $Р$ — количество превращенного тепла в механическую работу, $Р = 0{,}20\ y$; $Д$ — количество потерянного тепла через мембрану слизиетой оболочки и дыханием, $Д = 0{,}24\ y$; $А$ — поверхность развёртки тела, определённая отношением Дюбуа

$$A = 0{,}007184\ M^{0{,}425}\ B^{0{,}725} \quad \text{(м}^2\text{)}, \tag{2}$$

где : M — масса тела (Кг) ; B — высота тела (см).

Общий коэффициент теплообмена заданный организмом, рассчитывается отношением

$$K_{\text{заданный}} = \frac{\Pi}{T_k - T_c} \quad (\text{Ккал/м}^2\,\text{ч}\,^\circ\text{C}), \tag{3}$$

где : T_k — температура кожи, °С; T_c—температура окружающей среды, °С.

С другой стороны, для заданного пакета одежды, можно рассчитать общий коэффиициент теплопереноса как следует :

$$K_{\text{расчётный}} = \frac{1}{R_{\text{сум}}} \quad (\text{К кал/м}^2\text{ч}\ ^\circ\text{C}), \tag{4}$$

где $R_{\text{сум}}$ — суммированное термическое сопротивление пакета одежды, рассчитанное соотношением

$$R_{\text{сум}} = R_E + R_{\text{суп}} \qquad (\text{м}^2\text{ч}^\circ\text{C/Ккал}) \ ; \tag{5}$$

R_E — эквивалентное термическое сопротивление текстильных материалов и воздуха анализированного

$$R_E = \Sigma \left(\frac{б_и}{л_и}\right)_{\text{мат}} + \left(\frac{б}{л}\right)_{\text{воздух}} , \tag{6}$$

$б_и$, $б_{\text{воздух}}$ — толщины текстильных материалов и соответственно эквивалентная толщину включенного воздуха в пакетк одежды ; $л_и$, $л_{\text{воздух}}$ — коэффициенты термической проводимости текстильных материалов, соответственно воздуха из пакета одежды ; $R_{\text{суп}}$ — поверхностное термическое сопротивление анализированного пкета одежды, рассчитанное соотношением

$$R_{\text{суп}} = \frac{1}{\alpha} , \tag{7}$$

где α — коэффициент удельной термической проводимости

$$\alpha = \alpha_c + \alpha_r , \tag{8}$$

α_c — коэффициент теплопереноса пти конвекции, может быть рассчитан одним из следуюших отношений :

$$\alpha_c = \begin{cases} 3\sqrt[4]{T_1 - T_c} , & \text{при скорости ветра} \quad в = 0 \ (\text{м/с}) \\ 11\sqrt{в} , & \text{при значительных значениях скорости ветра,} \end{cases}$$

T_1 — регистированная температура на наружной поверхности пакета; T_c — температура окружающей среды и α_r — коэффициент теплопереноса при теплоизлучении

$$\alpha_r = 0{,}215 \left(\frac{Tc}{100}\right)^3 . \tag{9}$$

Условие равновесия которые нуждактся в удовлетворении для обеспечения термического комфорта, можмо, записать в таком виде

$$K_{\text{заданный}} \leftrightarrows K_{\text{расчётный}}, \tag{10}$$

$$\frac{q}{T_k - T_c} \leftrightarrows \frac{1}{\Sigma\left(\frac{б_u}{л_u}\right)_{\text{мат}} + \left(\frac{б}{л}\right)_{\text{воздух}} + \frac{1}{\alpha}}, \tag{11}$$

или, зная, что $1/K = R_T$, термическое сопротивление можно написать так

$$\frac{T_k - T_c}{q} \leftrightarrows \Sigma\left(\frac{б_u}{л_u}\right)_{\text{мат}} + \left(\frac{б}{л}\right)_{\text{воздух}} + \frac{1}{\alpha}. \tag{12}$$

В тех же условиях среды (T_e = ст, $в$ = ст) для удовлетворения условия равновесия в разных положениях состояниях организма (термический поток q колеблющийся) независимые переменные остаются : $б_u$, $л_u$, $б_{\text{воздух}}$, $л_{\text{воздух}}$, характекристики текстильных материалов, соответсвенно воздуха проектируемого пакета одежды.

Для лучшего освоения ресурсов текстильных материалов можно проектировать удовлетворительный пакет одежды для определённых условий, регулированием характеристик заключенного воздуха в пакете, в рациональном интервале значений.

Поскольку сухой воздух относительно сохраняет постоянное значение коэффициента термической проводимости $л$ назависимой переменной, которую нужно эксплуатировать, оста тся эквивалентная толщина заключенного в проектируемым пакете одежды воздуха.

Применяя этот метод расчета, получены результаты, конкретизированые на приведенных графиках на рис. 1. В этом случае были исследованы пакеты одежды, предзначенные для разных сезонов в климатических условиях Молдовского плоскогорья, причем расчеты были проведены в разных состояниях того же здорового организма.

Заметна тесная группировка кривых колебаний общего коэффициента теплопереноса, заданного для одежды в данном условим осстояния, что позволяет употребление подобных данных ввиду проектирования для всей исследованной географической зоны. Заданные условия для проектирования отличаются друг от друга в зависимости от состаяния усилия. Таким образом максимальное значение общего коэффициента теплопереноса в состоянии усилия потребует минимального термического сопротивления. Следовательно, пакеты одежды для данных климатических условий необходимо различно проектировать в зависимости от предполагаемого усилия необходимого для обыкновенной деятельности человека.

При тем же предположении покрывательного равновесия было проверено в состоянии усилия. В таблице 1 приводятся значения общего теплопереносного коэффициента и суммированного сопротивления требуемых организмом, как и расчётные значения для предложенных пакетов одежды. Незначительные различия между значениями позволяют утверждать что в этих обстановках условие равновесия удовлетворено.

Таблица 1

Пределы параметров комфорта

Пакет одежды (эталон)	Расчётная термоизоляция			Сопротивление на воздухопроницаемость	Сопротивление на паропроницаемость	Предписанная термоизоляция в условии усилия			Толщина пакета одежды
	K	$R_{сум}$		$R_в$	R_p	K	$R_{сум}$		$б$
майка	3,6408	0,271	1,505	0,0193	0,3474	3,226	0,3099	1,7216	10,95
мужеская рубашка (теркот)	3,6895	0,2957	1,64	0,0289	0,3922	3,636	0,275	1,5277	13,82
пиджак						5,222	0,1914	1,0638	14,96
майка	3,494	0,2759	1,5333	0,0165	0,3279	3,626	0,2757	1,5316	11,03
мужская рубашка (релон)	3,5387	0,2825	1,57	0,0168	0,3728	5,094	0,1963	1,090	14,76
пиджак	3,6232	0,3075	1,708	0,037	0,				15,27
майка	1,9588	0,396	2,204	0,0429	0,3853	1,878	0,5324	2,9577	18,36
мужская рубащка (теркот)	2,0429	0,489	2,72	0,0662	0,5213	2,144	0,4664	2,5911	21,76
поджак	2,5206	0,510	2,836	0,1029	0,6102	2,478	0,4035	2,2419	25,56
плащь									
майка	1,4162	0,6137	3,4099	0,0783	0,8112	1,15	0,8695	4,83	35,48
мужская рубашка (теркот)	1,6292	0.7061	3,9228	0,0888	0,9402	1,474	0,6784	3,768	40,10
пиджак				0,0994		1,646	0,6075	3,375	52,24
пальто									

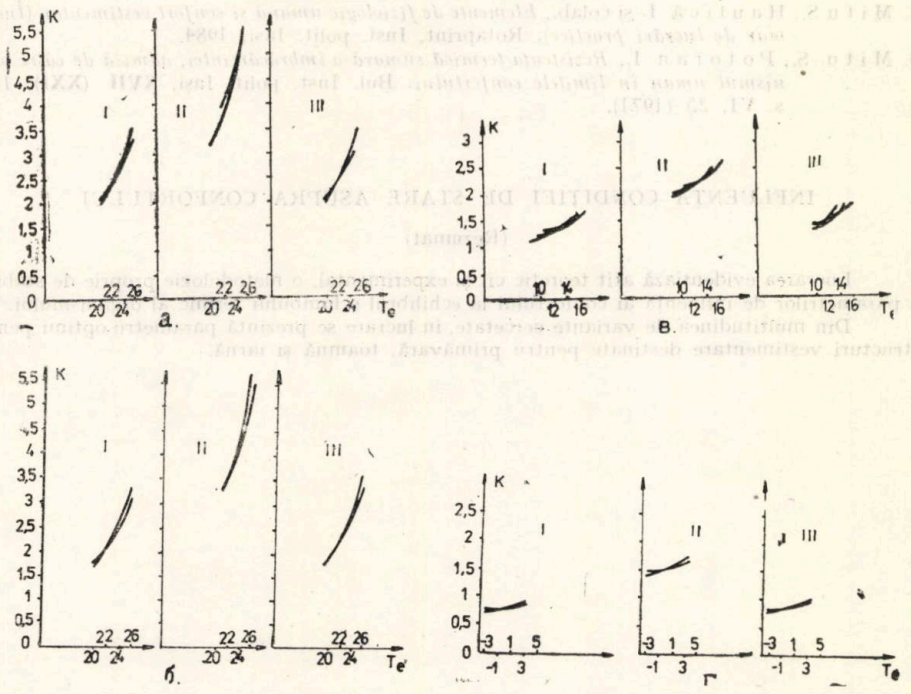


Рис. 1 — График функции $K=\Phi(T_e)$: *а* — вариант пиджак+мужская сорочка из теркота ; *б* — вариант пиджак+ мужская сорочка из релона ; *в* — вариант с плащем ; *г* — вариант с пальтом ; *I* — покой, *II* — усилия, *III* — после усилия.

Иногда расчётные значения превышают предписанные, в этих случаях необходимо репроектирование пакета одежды, в соответствии с требованиями организма.

Если удовлетворяется условие термического равновесия, тогда значения сопротивления воздухопроницаемости ($R_в$) и паропроницаемости ($R_п$) как и других важных параметров комфорта, определяемых известными методами [2] считаются удовлетворительными.

Выводы. 1. Способность термической изоляции одежды, рядом с остальными главными факторами комфорта должны стать критериями проектирования пакетов одежлы.

2. Конкретные условия, в которых находится организм, это главные решающие факторы для предельных значений параметров комфорта позволяющие избегать уменьшения или увеличения пакетов одежды и тем самым приводящие к рациональному употреблению ресурсов текстильного сырья.

Поступила 18 сентября, 1986 г.

Ясский политехнический институт,
Трикотажно-швейная кафедра

ЛИТЕРАТУРА

1. Mitu S., Haulică I., *Elemente de fiziologie umană și confort vestimentar.* Rotaprint, Inst. polit. Iași, 1981.

2. Mitu S., Haulică I. și colab., *Elemente de fiziologie umană și confort vestimentar (Îndrumar de lucrări practice)*. Rotaprint, Inst. polit. Iași, 1984.
3. Mitu S., Potoran I., *Rezistența termică sumară a îmbrăcămintei, admisă de către organismul uman în limitele confortului*. Bul. Inst. polit. Iași, **XVII** (**XXI**), *1—4*, s. VI, 25 (1971).

INFLUENȚA CONDIȚIEI DE STARE ASUPRA CONFORTULUI

(Rezumat)

Lucrarea evidențiază atît teoretic cît și experimental, o metodologie proprie de stabilire a parametrilor de influență ai confortului la echilibrul schimbului termic al organismului.

Din multitudinea de variante cercetate, în lucrare se prezintă parametrii optimi pentru structuri vestimentare destinate pentru primăvară, toamnă și iarnă.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAŞI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secţia VI
TEXTILE. PIELĂRIE

У.Д.К. 687.02

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЯМЫХ ПЕТЕЛЬ

Н. ХОБЛЯ

1. **Введение.** За рубежом конструкторы швейных машин озабочены особенно совершенствованием швейных операций, разнообразием и специализацией машин, увеличением скорости и снижением их стоимости. Анализ швейных операций продемонстрировал тот факт, что 70...80% их длительности — это приемы и только 20...30% рабочего времени представляет собой эффективное функционирование швейных машин.

Уменьшение времени выполнения операции путем увеличения оборотов машины не обеспечивает особенные экономические результаты : рост производительности труда является сокращением времени, предназначенного для приемов. Решение этой проблемы осуществляется при внедрении механизации и автоматизации технологических процессов [1].

В швейное производство нашей страны были внедрены несколько видов швейных автоматов (для швов с определенным числом уколов, для длинных и коротких швов, для пришивания карманов, для обметывания по контуру, для вышивания, и.т.д.). К первой группе относятся машины для изготовления закрепок, для пришивки пуговиц и петельные машины. Эти машины, выполняющие конкретные операции в швейном потоке, имеют высшую производительность в сопоставлении с остальными классическими операциями [2], [3].

2. **Представление данных.** В данной работе были исследованы несколько видов петельных машин, ветречающихся в отечественном производстве. Были проанализированы 6 видов машин в 5 вариантах.

Машина Дюркопп-551 исследована вместе с машиной Минерва $П_1$, — у них аналогичкие конструктивно - технологические характеристики. Главные характеристики исследованных машин приведены в таблице 1 [4].

Из совокупности механизмов и приспособлений петельной машины были исследованы только механизмы иглы и механизм подачи ткани, так они играют главную роль в процессе образования петли.

В сущности исследуется корреляциа между технологией реализации прямых петель и конструктивным решением механизмов, а также их взаимное влияние [5].

Сложность исследуемых вариантов, оцениваемая по количеству деталей, трудности исполнения и сборки, по долговечности компонентных деталей, по надежности в работе, по кинематических решений в целом, может служить критерием качества. Общая оценка исследованных кон-

Таблица 1

Нр.	Характеристики	И.Е.	B_1 Минерва $П_1$	B_2 Минерва 72702-101	B_3 Рисе C_2-БХ	B_4 Текстима 8 603	B_5 Жуки ЛБХ
1	Оборот машины	$\frac{\text{обр.}}{\text{мин}}$	2 000	3 000	3 500	2 600	3 000
2	Число уколов	—	92...436	106...256	110...360	83...286	54...345
3	Длина прорубания	мм.	6...38	10...18	6,5...35	6,5...38	6,5...19
4	Длина петли	мм.	10...41	13...22	10...38	10...41	10...23
5	Производительность	$\frac{\text{петли}}{\text{8ч.}}$	2 250	2 460	2 820	2 400	2 460
6	Использованный	класс	300	300	100	300	300

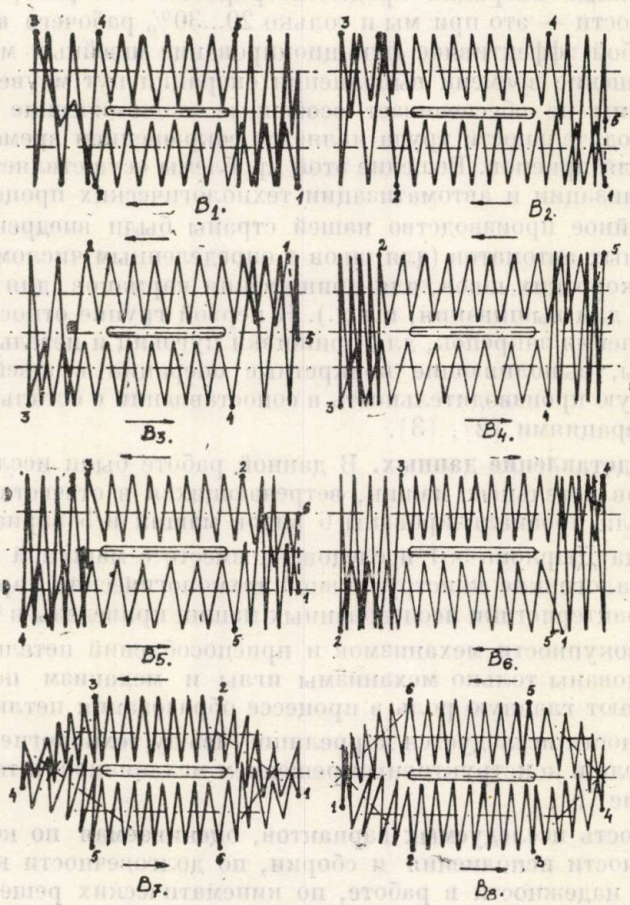


Рис. 1 — Прямые петли, варианты.

структивных вариантов осуществляется при суммировании баллов, установленных по методу экспертизы [1].

Для каждого исследованного механизма представленных вариантов, значения баллов устанавливаются таким образом : сложный механизм — 1 балл ; механизм средней сложности — 2 балла ; средний механизм — 3 балла ; простой механизм — 4 балла ; другое конструктивно-технологичесное решение — 5 балла.

В таблице 2 приведены анализированные механизмы, исследованные варианты, и оценка конструктивных решений каждого варианта. Для исследования соотношения между технологическим проектированием прямых петель и констуктивным проектированием швейных машин на рис. 1 приведены структуры петель анализированных вариантов и несколько предложений новых структур.

При суммировании частичных баллов варианты B_4 и B_5 накопили максимальное значение (20), имея аналогичные констуктивные решения. Таким образом отсутствует мехазизм падачи поперечного движения ; переход с одной стороны на другую петли осуществляется механизмом поперечного перемещения игловодителя.

Рис. 1 и таблица 2 отражают зволюцию швейных машин в связи с структурой прямых петель. Одновременно предлагаются варианты B_6, B_7 и B_8, которые требуют новых видов петельных машин с экономически

Таблица 2

Вариант	Тип машины	Оценка исследованных конструктивных вариантов					Суммированные баллы
		I	*II*	*III*	*IV*	*V*	
B_1	Минерва $П_1$ Дюркопп-551	*а, б* 4	*г, ф* 4	*ф, ф* 1	*з,а,к* 3	*э, д* 3	15
B_2	Минерва 72702-101	*а, б* 4	*г,ф,к* 2	*э, ф* 2	*э,а,к* 4	— 5	17
B_3	Риссе $С_2$-БХ	*г,а,к.* 3	*г, к* 4	— 5	*г, ж* 2	*э,х, и* 2	16
B_4	Текстима 8 603	*а, б* 4	*г,а к* 3	*э, к* 4	*з,а,к* 4	— 5	20
B_5	Жуки БХ	*а, б* 4	*г,а,к.* 3	*э, к* 4	*э,а,к* 4	— 5	20

I — механизм возвратно-поступательного движения иглы ; *II* — механизм качания рамки игловодителя ; *III* — механизм закрепок ; *IV* — механизм продольного движения подачи тканы ; *V* — механизм поперечного движения подачи тканы : *а* — шатун ; *б* — кривощип ; *к* — кормысло, *д* — рычаг ; э — кулачок ; *ф* — ползун; *г* — эксцентрик; *х* — червяк ; *и* — собачка ; *ж* — фрикционная муфта.

рациональным конструктивным решением. Вариант B_6 предполагает симметричность в проектировании управляющих элементов механизма игли и подачи ткани. Варианты B_7 и B_8 предполагают исключение механизма закрепок (увеличения размаха качающей рамки игловодителя), — этот механизм достаточно сложный, дорогостоящий и таким образом получается уменьшение стоимости машин. Одновременно и эти варианты предполагают симметричность в проектировании управляющих элементов анализированных механизмов.

3. **Выводы.** 1. Для одной формы прямой петли существует большое разнообразие петельных машин, с разными конструктивными решениями (специфические для конструкторрских фирм).

2. Между конструктивным проектированием машин и технологическим проектированием петли сушествует тесная взаимосвязь, но главная роль принадлежит технологическому проектированию.

3. Большинство петельных машин используют челночный шов, только вариант B_3 (Рисе-C_2БХ) использует однониточный цепной шов, позволяющий рост производительности, и агрегатизирование петельных автоматов.

4. При соответстующем проектировании петель и машин существует возможность исполнения и других операций (реализация закрепок) в швейном потоке. Это возможно при соответствующей наладке управляющих элементов петельных машин.

5. Излагаемые выводы свидетельствуют о необходимости исследований, которые проследили бы с одной стороны получение простых и рациональных петель, а с другой стороны проектирование петельных полу, автоматов и автоматов с высокими рекордами.

Поступила 18 сентября 1986 г.

Ясский политехнический институт,
Трикотажно-швейная кафедра

ЛИТЕРАТУРА

1. Gafiţanu M., Hanganu L., *Privire critică asupra fuselor textile cu tijă rotitoare.* Ind. uşoară, *5*, 191 (1983).
2. Pintilie E., *Automatizarea proceselor de asamblare a detaliilor în industria de confecţii prin mijloace pneumatice.* În „Elemente de management-marketing în industria uşoară", Inst. polit. Iaşi, 1984, p. 43.
3. Stan M., *Bazele tehnologiei confecţiilor textile.* Rotaprint, Inst. polit. Iaşi, 1982.
4. *** *Проспекты фирмов*, Minerva — R.S.C., Dürkopp — R.F.G., Textima — R.D.G., Reece — S.U.A., Juky — Japonia.
5. Potoran I., Papaghiuc V., Mironov P., *Procese, utilaje şi instalaţii în confecţii textile.* Rotaprint, Inst. polit. Iaşi, 1980.

STUDIU PRIVIND REALIZAREA BUTONIERELOR DREPTE

(Rezumat)

În vederea unei aprecieri globale a variantelor constructive de maşini pentru butoniere drepte se apelează la un punctaj total calculat pe baza influenţei soluţiilor tehnologice şi constructive adoptate pentru fiecare variantă luată în studiu. Analiza critică a variantelor a determinat elaborarea unor noi variante tehnologice şi constructive cu performanţe ridicate.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAŞI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secţia VI
TEXTILE. PIELĂRIE

C.D. 677.06 ; 677.84

COMPORTEMENT TINCTORIAL DES FILS FILÉS AU BOUT LIBRE

PAR

AURELIA GRIGORIU, DORIN AVRAM et ANDREI BERTEA

1. Introduction. À la suite des préoccupations des filateurs de trouver les plus efficients systèmes à filer et de dépasser les limites imposées par les machines classiques aux anneaux, on a proposé de nouveaux systèmes qui substituent l'ensemble anneaux-curseur.

Parmi ces systèmes, le principe à filer au bout libre (OE) a polarisé l'attention des spécialistes parce qu'il assure de nombreux avantages en ce qui concerne la productivité du travail et la qualité des fils obtenus [1]...[7].

2. Partie expérimentale. Ce travail présente l'influence du procédé à filer (au bout libre et classique) sur le comportement tinctorial des fils de rayon et du polyacrylonitrile.

Les essais pour rayon ont été réalisés avec 3 colorants substantifs (CI Rouge Direct 2, CI Blue Direct 6 et CI Jaune Direct 12) et pour le polyacrylonitrile avec 3 colorants cationiques (Jaune Mélacryl 5 GL, Rouge Mélacryl GTL et Bleu Mélacryl 5G). On a étudié la variation de l'épuisement du colorant en fonction des principaux paramètres de la teinture : les concentrations du colorant et du sel, le rapport du bain, le pH du bain, la température, la durée du processus.

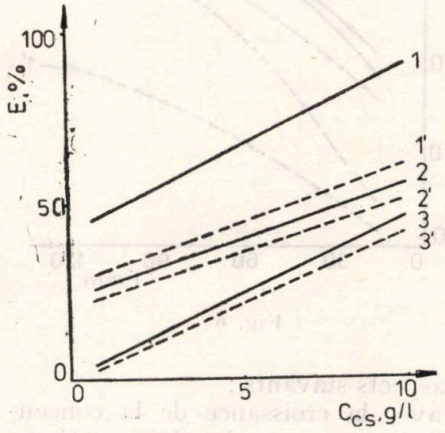


Fig. 1

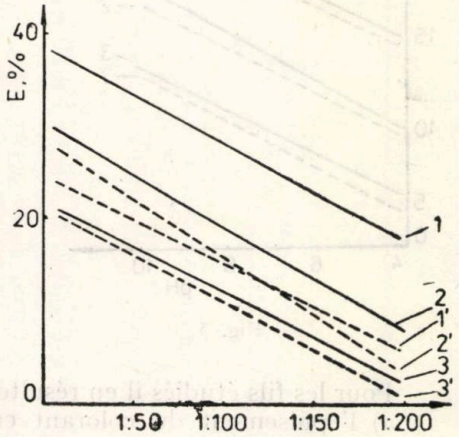


Fig. 2

3. **Résultats et discussions.** L'épuisement calculé en pourcent des colorants dans les bains de teinture a été déterminé par colorimétrie par rapport à une échelle des étalons.

Les résultats sont présentés dans les Figs. 1...6 pour le rayon et dans les diagrammes 7...9 pour le polyacrylonitrile.

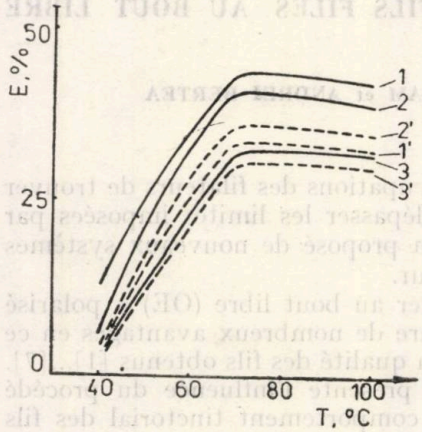


Fig. 3

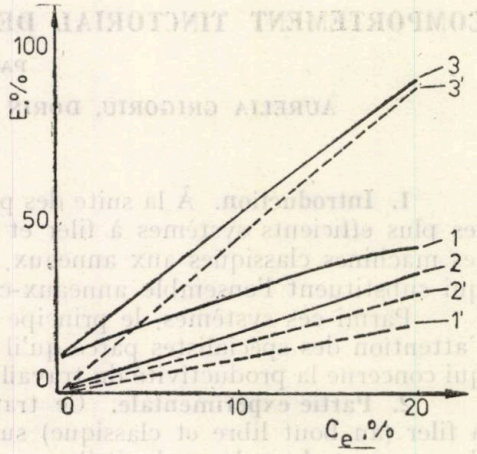


Fig. 4

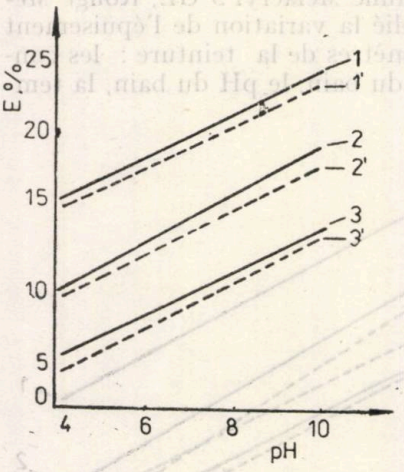


Fig. 5

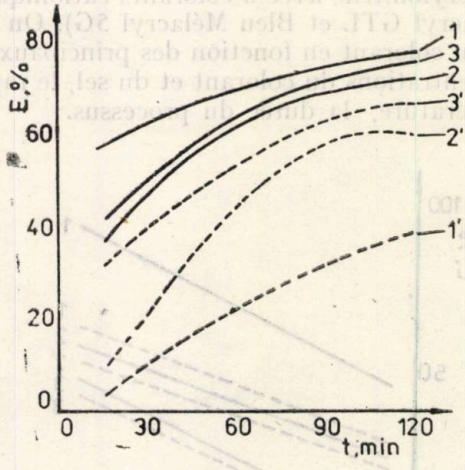


Fig. 6

Pour les fils étudiés il en résulte les aspects suivants :

a) l'épuisement du colorant croît avec la croissance de la concentration du colorant en solution de 0,5 jusqu'à 10%, pour les deux systèmes à filer. On obtient les plus hautes valeurs pour CI Rouge Direct 2 et CI

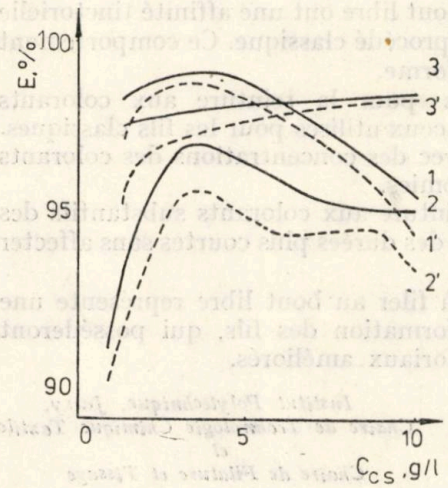


Fig. 7

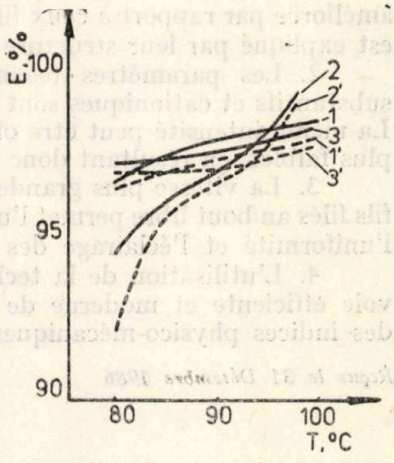


Fig. 8

Blue Direct 6 avec les fils filés au bout libre. Le colorant substantif jaune avec une grande molécule, pénètre plus difficilement et l'épuisement n'a pas enregistré les croissances essentielles. Pour la teinture aux colorants cationiques l'épuisement a une valeur maximale dans le domaine des concentrations moyennes (4...5%). Les fils filés au bout libre ont une intensité plus grande que les fils classiques ;

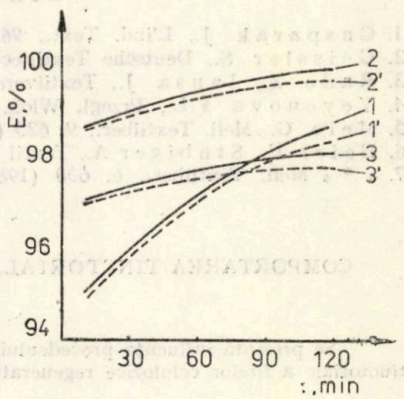


Fig. 9

b) l'épuisement du colorant décroît avec la croissance du raport du bain mais les différences entre les deux types de fils se sont maintenues ;

c) pour le domaine des températures de 70 à 80°C les fils filés au bous libre ont enregistré des épuisement des colorants substantifs plus grand que les fils classiques. Pour les colorants cationiques l'épuisement a lieu à 100°C ; les fils filés au bout libre ont la plus grande capacité tinctoriale ;

d) l'épuisement pour les deux procédés à filer croît avec l'introduction d'un électrolyte neutre dans le bain teinture aux colorants substantifs ;

e) l'épuisement maximal pour les trois colorants substantifs est dans le domaine alcalin du pH (7,5...8) ;

f) bien que la vitesse de teinture aux colorants substantifs pour les fils filés au bout libre soit plus grande que pour les fils classiques, la teinture est uniforme. Les fils polyacrylonitriliques se comportent pareillement.

3. Conclusions. 1. Les fils filés au bout libre ont une affinité tinctorielle améliorée par rapport à ceux filés par le procédé classique. Ce comportement est expliqué par leur structure plus uniforme.

2. Les paramètres technologiques pour la teinture aux colorants substantifs et cationiques sont pareils à ceux utilisés pour les fils classiques. La même intensité peut être obtenue avec des concentrations des colorants plus faibles, en résultant donc des économies.

3. La vitesse plus grande de la teinture aux colorants substantifs des fils filés au bout libre permet l'utilisation des durées plus courtes sans affecter l'uniformité et l'éclairage des nuances.

4. L'utilisation de la technologie à filer au bout libre représente une voie efficiente et moderne de la transformation des fils, qui posséderont des indices physico-mécaniques et tinctoriaux améliorés.

Reçue le 31 Décembre 1986

Institut Polytechnique, Jassy,
Chaire de Technologie Chimique Textile
et
Chaire de Filature et Tissage

BIBLIOGRAPHIE

1. Gasparak J., L'ind. Text., *963*, 387 (1969).
2. Geissler S., Deutsche Textiltechn., *8*, 875 (1969).
3. Rado Z., Jansa J., Textilveredlung, *8*, 585 (1973).
4. Yeyenova V.L., Przegl. Wlok., *11*, 641 (1972).
5. Meia G., Mell. Textilber., *9*, 625 (1985).
6. Beier C., Stübiger A., Textil Technik, *9*, 476 (1985).
7. * * * Mell. Textilber., *6*, 630 (1980).

COMPORTAREA TINCTORIALĂ A FIRELOR FILATE CU CAPĂT LIBER

(Rezumat)

Se prezintă influenţa procedeului de filare (clasic şi cu capăt liber) asupra comportării tinctoriale a firelor celulozice regenerate (celofibră 100%) şi poliacrilonitrilice 100%.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAŞI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secţia VI
TEXTILE. PIELĂRIE

D.K. 677.8

DIE KINETIK DES TROCKENPROZESSES BEI TEXTILMATERIALIEN IM ELEKTRISCHEN HOCHFREQENZFELD

VON

FLORIN VĂLU, LILIANA STOICHIŢESCU, DORU RADU und GH. DONCEAN

1. **Einleitung.** In klassischen Konvektionstrockenprozessen, bei dem Kontakt des Materials mit dem Trockenagens, wandert die Feuchtigkeit durch Kapillaren, verdunstet in der Grenzschicht von der Oberfläche des Materials — eventuell auch im Inneren dessen — und nachher strahlt sie aus durch das Trockenagens, welches gewöhnlich ein feuchtes Gas ist (Mischung Luft-Dampf) [1].

Die feuchten Textilmaterialien, dem Trocknen unterworfen, charakterisieren sich durch ein komplettes Kanalsystem — von verschiedenen Grössen — in welchem die Versetzung der Feuchtigkeit unter flüssiger Form und Dampf möglich ist.

Im Falle des konvektiven Trockenprozesses geschieht die Verdunstung der Wassers anfangs an der Oberfläche des Materials, die gebildeten Dämpfe strahlen in die Umgebung aus. Allmählich dringt die Verdunstungszone in das Innere des Materials, der gebildete Dampf ist verpflichtet, durch die Schicht des getrockneten Materials zu strahlen, bis an die Oberfläche des Materials und nachher von der Oberfläche in die Umgebung. Folge der Verdunstung der Feuchtigkeit und Erwärmung des Textilmaterials an der Oberfläche erscheint im Inneren ein Feuchtigkeitsgradient, orientiert aus der Mitte zur Oberfläche ; der Einfluss der Thermoführung der Feuchtigkeit äussert sich durch den Temperaturgradient von der Oberfläche zur Mitte des Textilmaterials. Infolge dessen wird der Gesamtflux der Masse zwei Komponenten in entgegengesetzter Richtung haben : eine von der Mitte zur Oberfläche, wegen der Feuchtigkeitskonduktibilität und eine andere in entgegengesetzter Richtung, als Effekt der Thermoführung. Unter diesen Bedingungen ist der Temperaturgradient ständingen Verwandlungen unterworfen, bis man eine Feuchtigkeit im Gleichgewicht erreicht.

Der Mechanismus der Feuchtigkeitsübersetzung im Inneren und an der Oberfläche des Materials ist eine komplette Erscheinung, die von mehreren Faktoren abhängt, und zwar : die Struktur und Feuchtigkeit des Materials, die Oberflächenspannung und Viskosität des Wassers, die Temperatur und Feuchtigkeit des Trockenagens.

Wenn für die dünnen Materialien die Dauer des Anschlags der Gleichgewichtfeuchtigkeit relativ klein ist, abhängig von Dicke und Kontextur, erscheint für die umfangreichen oder beschichteten Materialien neben der grösseren Trockendauer auch die Gefahr der termischen Degradierung durch Übertrocknung. Die Verlängerung der Trockendauer gibt aber eine kleinere Pröduktivität, und zur gleichen Zeit eine Erhöhung des thermischen Energieverbrauchs.

Im Vergleich mit diesen Trockenbedingungen gibt neue unkonventionelle Trockenprozess im elektrischen Hochfrequenzfeld (CEIF) beruhend auf Erwärmung des Dielektrikums, den Vorteil einer gleichmassigen Erwärmung im ganzen Volumen des feuchten Materials auf Grund der Dissipationen der elektromagnetischen Energie in Wärme, entsprechend der Verteilung der Feuchtigkeit im Material [2].

In einen Dielektrikum, welches auch das textile Material sein kann sich in einem elektrischen Hochfrequenzfeld befinded, entstehen dynamische Polarisierungsprozesse, also Prozesse, durch welche die kinetischen unabhängigen Gruppen der Makromolekularkette sich in die

Richtung des angewendeten elektrischen Feldes orientieren. Dieser Prozess des dynamischen Polarisierens kann antreiben [3] :

a) Gruppierungen von grossen Dimensionen, betreffend Teile aus der Hauptkette welche eine grosse Beweglichkeit haben ;

b) die seitlichen beweglichen Ketten der Molekularkette, welche im Material einen Erregungszustand bestimmen.

Wenn die vom Material aufgenommene Energie, befindlich im elektrischen Hochfrequenzfeld (CEIF), höher ist als die Energie der Intermolekularbindung, ist es möglich, dass diese reisst, und so erscheinen die notwendigen Bedingungen zur Entspannung der Makromoleküle [4].

Zur gleichen Zeit mit dem dynamischen Polarisierprozess erscheinen auch die dielectrischen Verluste, verwirklicht in thermischen Effekten.

Im allegemeinen kennt man für alle Polymere zwei Typen von dielektrischen Verlusten [5] :

a) dielektrische Verluste Dipol-Segmente (elastischer Dipol), dazugehörend zur Orientierungsdrehung der Polareinheiten unter Bedingungen, unter welchen die Bewegung der Segmente möglich ist, und zwar im dickflüssing-elastischen Zustand des Polymers ;

b) dielektrische Verluste Dipol-Gruppen (Grunddipol), bestimmt von der Orientierung der polaren Gruppen, welche eine bestimmte kinetische Unabhängigkeit hat und welche die Unabhängigkeit behält, auch dann, wenn durch die Senkung der Temperatur der Polymer in festen Zustand übergeht.

Das Erscheinen der Wärme infolge der dielektrischen Verluste erklärt sich durch die periodische Änderung der Orientierung von Ionen, welche nicht genau der Änderungsfrequenz des CEIF folgen könen, wegen den inneren Reibungen [6].

Das Wasser aus den Dielektriken verstärkt den elektrischen Leitungsprozess und erzeugt eine Steigerung der dielektrischen Verluste. Die Drehung der polaren Wassermoleküle unter der Einwirkung vom CEIF benötigt einen Energieverbrauch. Das kapillare Wasser, welches in einem feuchten Textilmaterial ist, hat wegen seiner Leitfähigkeit und Beweglichkeit einen dielektrischen Verlustkoeffizienten, der 100 mal grösser ist als der von Textilfasern. In der Praxis des dielektrischen Erwärmens wird die Energie mit Hilfe des Wassers gesandt so dass Wasser ein Energieverlustagens ist eine Substanz, welche die elektromagnetische Energie übernimmt und sie als Wärme dem Material übergibt.

Ein feuchtes Textilmaterial erwärmt sich mehr als ein trockenes, und die abgesaugte Hochfrequenzenergie verkleinert sich mit dem Entfernen des Wassers. Wenn der initielle Wassergehalt im Textilmaterial ungleichmässig ist, nehmen die grösseren Feuchtigkeitszonen mehr Energie auf, und es erscheint die Tendenz des schnelleren Trocknens als der Zonen mit weniger Feuchtigkeit. Die dielektrische Erwärmung characterisiert sich durch die Möglichkeit des selektiven (volummetrischen) Erwärmens des Wassers ohne dass eine Wärmeübertragung notwendig ist [2].

Das Trocknen im CEIF ist verstärkt, weil die Veränderungsgeschwindigkeit der Phas des Wassers aus dem Material die Masseübergabegeschwindigkeit (Dampf) überschreitet.

In der unkonventionellen Trockenvariante, im CEIF, der gleichzeitigen Masseübergabe und Wärmeübergabe, gibt es folgende Eigenheiten : der Druck der Wasserdämpfe, die sich vom Verdunsten ergaben, ist viel grösser in den Kanälen und Mikrokapillaren der Materialien als in jedwelchem Trockenprozess, unterordnet ist die Mehrheit der Strahlen, was zur direkten Antreibung der Wassertropfen in den feinsten Kapillaren führt, sowie auch in Randzonen, wo die Wärmemenge kleiner ist wegen der kleineren Feuchtigkeit. Übrigens betrifft der thermische Fluss in der gezwungenen Bewegung aus dem Inneren zum Äusseren die ganze Wassermenge, die Wärmeübertragung findet sowohl durch gezwungene Konvektion, freie Konvektion statt, als auch durch Strahlung — durch die Mikrokapillaren des Material. Es bildet sich so ein Turbulenzeffekt sogar im Inneren der Textilmaterialschicht, eine Erscheinung, welche bei anderen Massenübergangsprozessen und Wärmeübertragungsvorgängen nicht angetroffen wurde. Neben dem Massen-und Thermoübergang findet auch ein Momentübergang statt,

auf mechanische Weise durch die Vertreibung der Wassertropfen unter der Aktion der starken Strahlen der Wasserdämpfe. Diese Erscheinung ist sehr wichtig, besonders für hydrophobe Gewebe und Gewebe mit verschiedenem Kristallisierungsgrad.

Durch das Trocknen der geschichteten Textilmaterialien oder in Form von gewickelten Fäden auf Spulen sind die Kondensatorbeschläge nicht in Kontakt mit dem Material, das Dielektrikum des Kondensators ist also eine ungleiche und wechselnde Gesamtheit, gebildet aus Luft, Textilmaterial, Wasser und eventuell Kunststoff [7]. Unter solchen Bedingungen können wichtige Variationen erhalten werden, durch das Ändern eines oder mehrerer Parameter, welche bei der Berechnung des Dielektrikums auftreten : Dicke der Lamelle von vermittelnder Luft, Abstand zwischen Elektroden, Form und Lage der übereinander stehenden Schichten oder der gewickelten Schichten.

2. Experimenteller Teil. Die Teste wurden auf einer Hochfrequenz-Installation durchgeführt, gebildet aus einem Hochfrequenzgenerator Typ ICPE, București ; Arbeitskondensator ; Schalt- und Kontrolltafel.

Die Parameter der Installation : Leistung 5 kW ; Frequenz 13,56 MHz ; Intensität des Grillenstroms (I_g) 0...200 mA ; anodische Stromstärke (I_a) 0...1000 mA ; Spannungsversorgung 380 Volt ; die Ausmasse der Kondensatorplatten 40/40 cm und 1 mm Dicke, befindlich auf regelbaren Abständen zwischen 1...200 mm, die obere Plate des Kondensators gelöchert mit Lochdurchmesser von 5 mm, befindlich bei je 15 mm.

Die durch Trocknen entfernte Wassermenge wurde gravimetrisch bestimmt, wobei zur selben Zeit auch die Trockengeschwindigkeit für die ganze Trockenperiode bestimmt wurde.

Für die Berechnung der Feuchtigkeit wurde folgende Beziehung verwendet :

$$U\% = \frac{m_1 - m_2}{m_2} 100, \tag{1}$$

wo : U — die Feuchtigkeit des Materials in % ist ; m_1 und m_2 — Masse der Probe (g), vor und nach dem Trocknen.

Die Versuche wurden auf einem Material Typ Wolle durchgeführt „318—23—1", aus folgenden Fäden : 81% Wolle, 19% Polyamid, bestimmt für Herrenmäntel.

Die Kinetik des Trockenprozesses verfolgte man sowohl für die klassische Variante als auch für verschiedene Trockenvarianten im CEIF. Die Bestimmungen im Feuchtigkeitsgehalt wurden für die erste Variante in einer Trockenkammer 30 Minuten lang durchgeführt und nachher nach 20 Minuten Abstand. Die experimentellen Daten sind aus Tabelle 1 ersichtlich.

Für den Vergleich der Trockengeschwindigkeit, welche in den zwei Fällen erhalten wurde, errechnete man die Mittelgeschwindigkeit mit der Beziehung

$$v_{med} = \frac{1}{n} \sum_{i=n}^{i=1} \frac{\Delta U_i}{\Delta \tau_i}, \tag{2}$$

wo : ΔU_i — Feuchtigkeitsvariationen in Trockenprozess und $\Delta \tau_i$ — Trockendauervariationen.

Tabelle 1

Klassisches Trocknen

Dauer (Min)	0	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210
Masse (g)	100	85,54	75,07	62,49	52,19	41,62	40,89	39,74	38,55	37,34	37,06
U%	170,2	131,2	100,9	68,9	41,05	20,6	10,5	7,4	4,2	0,92	0,16
ΔU%	—	39,0	28,3	34,0	27,85	20,45	10,1	3,1	3,2	3,28	0,76
$\Delta U/\Delta\tau$		1,30	1,41	1,70	1,39	1,02	0,5	0,155	0,16	0,164	0,038

V_{med} = 0,783 % trockene Materialien/Min.

Für das Trocknen der Textilmaterialien im CEIF in schichtlicher Form wurden 5 Varianten verwendet, charakterisiert durch :
Variante *II*: Anzahl von Schichten = 8 ; I_a =0,8A ; U =116,21%; I_g =0,15A;
Variante *III*: Anzahl von Schichten =16 ; I_a =0,8 A ; U =116,21%; I_g =0,15A;
Variante IV: Anzahl von Schichten =16; I_a =0,8 A; U =106,75%; I_g =0,15A;
Variante *V*: Anuzahl von Schichten =16; I_a =0,8 A; U =101,31%; I_g =0,15A;
Variante *VI*: Anzahl von Schichten =16; I_a = 1 A; U =116,21% ; I_g =0,15A.

Die experimentellen Daten betreffs Variation der Feuchtigkeit in der Zeit sind aus Tabelle 2...6 ersichtlich.

Wenn man die mittleren Trockengeschwindigkeiten der Trockenvarianten im CEIF mit der im klassischen Verfahren erhaltenen Trockengeschwindigkeit vergleicht, ergibt sich, dass durch das unkonventionelle Trockenverfahren die Trockengeschwindigkeit 7...9 mal steigt, was sich in der Verminderung der Trockendauer von 210 Minuten auf maximum 22 Minuten widerspiegelt.

Aus der Analyse verschiedener Parameter des Trockenprozesses, wie Anzahl von Schichten, anfänglicher Inhalt an Feuchtigkeit des Textilmaterials und anodische Intensität, ergibt sich :

a) Bei dem Trocknen im CEIF, im Falle der Varianten *II* und *III* — welche durch die Anzahl der Schichten verschieden sind (und zwar 8 und 16) — trotzdem die Menge von Textilmaterial, welches getrocknet werden muss, konstant bleibt (372 g getrocknetes Material) und 800 g nasses Material, steigt die Trockengeschwindigkeit im Falle der Variante *III* infolge der Konzentrierung der Kraftlinien im CEIF, was zu einer grösseren Wärmeaufnahme beiträgt und somit zum Steigen der Trockengeschwindigkeit.

b) Aus den Tabellen 3, 4, 5 ergibt sich, dass zum Unterschied vom Masse trocknen, wo der grosse Feuchtigkeitsgehalt die Trockengeschwindigkeit vermindert, im Falle des Trocknens im CEIF mit dem Steigen der Feuchtigkeit auch die Trockengeschwindigkeit steigt, eine Erscheinung, welche sich dadurch erklärt, dass das Wasser ein Agens für elektromagnetische Energieverluste bildet, welche es dem Material als Wärme übergibt. Zu gleicher Zeit erkennt man, dass es eine optimale Aufnahmefrequenz gibt, welche ständig zu kleineren Frequenzen treibt gleichzeitig mit der Verminderung des Feuchtigkeitsgradienten.

Tabelle 2

Trocknen im CEIF, durch II-te Variante

Dauer (Min.)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Masse (g)	800	790	772	736	680	622	561	507	458	423	390	372
$\Delta U\%$	116,21	115,5	108,64	98,91	83,78	68,1	51,62	37,02	23,78	14,32	5,4	0,54
$\Delta U\%$	—	2,71	4,86	9,73	15,13	15,68	16,5	14,6	13,24	9,46	8,92	4,86
$\Delta U/\Delta\tau$	—	1,35	2,43	4,86	7,56	7,84	8,24	7,3	6,62	4,73	4,46	2,43

v_{med}= 5,256% trockene Materialien/Min.

Tabelle 3

Trocknen im CEIF, durch III-te Variante

Dauer (Min.)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Masse (g)	800	772,6	735	683	630	572,8	510,6	457,3	412,8	375
$U\%$	116,21	108,81	97,01	84,61	70,41	54,81	38,01	23,6	11,4	1,4
$\Delta U\%$	—	7,4	11,8	12,4	14,2	15,6	16,8	14,4	11,2	10
$\Delta U/\Delta\tau$	—	3,7	5,9	6,2	7,1	7,8	8,4	7,2	5,6	5

v_{med}= 6,3% trockene Materialien/Min.

Tabelle 4

Trocknen im CEIF, durch IV-te Variante

Dauer (Min.)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Masse (g)	765	739	696	650	594	530	463	417	396	379
$U\%$	106,75	99,72	88,10	75,67	60,54	42,34	25,13	12,70	7,02	2,43
$\Delta U\%$	—	7,03	11,62	12,43	15,13	17,3	18,11	12,43	5,68	4,59
$\Delta U/\Delta\tau$	—	3,51	5,81	6,21	7,56	8,65	9,05	6,21	2,84	2,29

v_{med}= 5,79% trockene Materialien/Min.

Tabelle 5

Trocknen im CEIF, durch V-te Variante

Dauer (Min.)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
Masse (g)	744	730,2	694	657,9	610,1	560,3	508	437	396	380
$U\%$	101,1	97,36	87,59	77,82	64,90	51,44	34,02	15,29	4,47	0,25
$\Delta U\%$		3,95	9,77	9,77	12,92	13,46	17,42	18,73	10,82	4,22
$\Delta U/\Delta\tau$		1,97	4,88	4,88	6,46	6,73	8,71	9,36	5,41	2,11

v_{med}=5,61% trockene Materialien/Min.

Tabelle 6

Trocknen im CEIF, durch VI-te Variante

Dauer (Min.)	0	2	4	6	8	10	12	14	16
Masse (g)	800	779	739	681	622	560	500,7	442,2	384,8
$U\%$	116,21	110,54	99,72	84,05	68,11	51,62	35,32	195,52	4,02
ΔK		5,67	10,82	15,67	15,94	16,49	16,3	15,8	15,5
$\Delta U/\Delta\tau$		2,83	5,41	7,83	7,97	8,24	8,15	7,9	7,75

v_{med}= 7,01% trockene Materialien/Min

c) Aus der Analyse von Tabelle 3 und 6 beobachtet man den Einfluss der anodischen Intensität auf die Trockengeschwindigkeit. Mit dem Steigen der anodischen Intensität findet auch das Steigen der Trockengeschwindigkeit statt.

3. Schlussfolgerungen. 1. Durch Anwendung des CEIF in Trockenprozessen, vermindert sich sehr stark die Trockendauer von 210 Minuten auf 22 Minuten, und das Übertrocknungsphänomen ist ausgeschlossen.

2. Die kleinen Trockenzeiten erlauben das Versetzen des Trockenprozesses in die Arbeitsgänge gleichzeitig mit dem Steigen der Produktivität, auf Grund der Steigerung der übereinander liegenden Schichten.

3. Die Trockengeschwindigkeit steigt mit dem Steigen der Intensität des anodischen Stromes vom Arbeitskondensator.

4. Je grösser die Feuchtigkeit im Textilmaterial ist um so grösser sind die Werte der Trockengeschwindigkeit.

Eingegangen am 12. September 1985

Technische Hochschule, Jassy,
Lehrstuhl für Textilveredlung

LITERATURVERZEICHNIS

1. Vălu Fl., *Procedee, operații și utilaje pentru finisare.* Ed. tehn., Buc., 1976.
2. Mihăilă C., *Procese și instalații de uscare.* Ed. tehn., Buc., 1982.
3. Mihailov G., Makromol. Chem., *35, 26* (1960).
4. Chabert J., Teintex et Apprêts, *4,* 199 (1974).
5. Ifrim A., *Materiale electrotehnice.* Ed. did. și ped., Buc., 1979.
6. Manoury M., Teintex, *2,* 51 (1975).
7. Manoury M., Teintex, *3,* 136 (1980).

CINETICA PROCESULUI DE USCARE A MATERIALELOR TEXTILE ÎN CÎMP ELECTRIC DE ÎNALTĂ FRECVENȚĂ

(Rezumat)

Cinetica procesului de uscare pe țesături tip lînă, în 8...16 straturi suprapuse, s-a studiat pe o instalație de înaltă frecvență cu puterea de 5 kW și frecvența de 13,56 MHz, la o distanță reglabilă între plăcile condensatorului de lucru și intensitate variabilă a curentului anodic și de grilă. Ca urmare a termodifuziei umidității din interiorul materialului spre exterior, spre deosebire de evoluția procesului de uscare de la exterior către interior, pentru procesul clasic — viteza de uscare crește de la 7 ... 9 ori, micșorîndu-se astfel durata de uscare, fapt ce contribuie pe lîngă creșterea productivității și la evitarea fenomenului de suprauscare.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAȘI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secția VI
TEXTILE. PIELĂRIE

C.D.675.02

ÉTUDES CONCERNANT L'INFLUENCE DU PELANAGE SUR LA TECHNOLOGIE DES CUIRS DE BOVIDÉS À DESSUS

PAR

GH. CHIRIȚĂ et M. CHIRIȚĂ

1. **Introduction**. Le pelanage à la chaux repose sur la différence entre l'action des pelains à la chaux frais et celle des pelains à la chaux usés. Par rapport aux pelains frais qui ont une forte action de gonflement et des propriétés d'épilage faibles, les pelains usés présentent une action de gonflement moins forte mais de meilleures propriétés d'épilage.

La teneur en chaux des pelains est de 10...20 g/l de chaux éteinte. Il est bien de ne pas utiliser des pelains contenant plus de 5% de chaux non-dissoute car au-dessus de cette limite le tissus fibreux du derme subit une forte raréfaction.

Étant donné que la chaux a une action alcaline faible, un pelain qui contient une solution fraîche de chaux agit lentement sur le poil et sur l'épiderme et l'épilage n'a lieu que longtemps après. La peau devient spongieuse sous l'action prolongée de la chaux. Le collagène subit un processus d'hydrolyse.

Pour accélérer l'action d'épilage on ajoute des substances réductrices telles que les sulfures alcalins, les cyanures, les thioglycols et d'autres types de substances comme les amines aliphatiques, les composés organiques contenant le groupement sulfhydrilique ou produisant ce groupement pendant la réaction, certains agents lyotropes, l'ammoniac [1].

Pendant le processus de pelanage, le derme subit toute une série de transformations qui modifient ses propriétés. En même temps les protéines solubles et la substance interfibrilaire disparaissent et les graisses naturelles sont partiellement saponifiées.

Les substances alcalines modifient certains amino-acides du collagène, sa macromolécule et sa structure quaternaire. La prolongation du pelanage, les températures élevées (plus de 30...35°C) accentuent l'hydrolyse du collagène ; les liaisons peptidiques sont rompues.

La raréfaction du tissu dermique de la peau, dans le pelain,est influenceé par la teneur en chaux et en agents qui accelèrent le processus d'épilage, par la concentration et la nature des sels neutres, par la présence de l'ammoniac et des produits qui dégradent les protéines, par la durée et par la température du pelanage.

Le gonflement du collagène, au cours du pelanage, dépend de la teneur en ions OH de la solution du pelain et de la microstructure fibreuse du collagène. Au moment où tous les groupes réactifis du collagène capables de recevoir des ions OH deviennent saturés, l'augmentation de la teneur en ions OH cesse d'influencer le gonflement qui reste constant [2].

Les sels neutres et surtout le chlorure de sodium très concentrés font diminuer le gonflement de la peau en tripe. Moins concentré, le chlorure de sodium (2...4% par rapport à la peau) provoque le gonflement [1].

Vu que lors du pelanage la peau en tripe subit d'importantes modifications concernant la raréfaction de sa structure, le gonflement, les hydrolyses plus ou moins poussées, il est normal que la manière dont se déroule cette opération influe non seulement sur la qualité du cuir fini mais aussi sur son rendement en surface.

Pour étudier l'influence du pelanage des cuirs de bovidés à dessus sur le rendement en surface, on a expérimenté les méthodes suivantes de pelange: pelanage à la chaux; pelanage à la chaux et au sulphure de sodium; pelanage à la chaux, au sulfure de sodium et aux hydrolysés de collagène; pelanage à la chaux, au sulfure de sodium et au chlorure de sodium; pelanage à la chaux, au sulfure de sodium et à la dimétylamine.

2. Mode de travail. On a fait des expériences sur des peaux de bovidés de 20 kg chacune, conservées par salage, écharnées avant d'avoir été conservées, ayant une épaisseur moyenne du croupon de 5 mm. Pour chaque expérience on a utilisée 5 morceaux de croupon de 40×40 cm.

Afin d'obtenir des cuirs à dessus de type box au dessus naturel, on a utilisé le même processus technologique pour tous les échantillons ; seules, les méthodes de pelanage ont été différentes.

On a mesuré la surface, l'épaisseur et le poids des échantillons de cuir pour chacune des étapes suivantes du processus technologique : peau conservée par salage, après trempage, pelanage déchaulage, confitage, tannage au chrome, refendage-essorage-drayage, séchage à l'état libre, produit fini. En constatant que les opérations se succédant au séchage ont provoqué les mêmes modifications des paramètres pour tous les échantillons de cuir, on ne va présenter dans ce travail que les mesures effectuées après le séchage.

Les Tableaux 1...6 présentent la variation de la surface, de l'épaisseur et du poids des échantillons de cuir calculeée en pour-cent par rapport au cuir cru conservé par salage.

Des analyses chimique et physico-mécanique faites sur les échantillons de cuir fini ayant un bon rendement en surfaces, on a obtenu des indices de bonne qualité, conformes aux normes STAS.

Pour une première série de 6 expériences on a effectué le pelanage à la chaux, dans des bassins, avec 100% d'eau à 20°C, 10 g/l de $Ca(OH)_2$ et 20 g/l de $Ca(OH)_2$,pendant 6 ; 12 et 16 jours (Tableaux 1, 3 et 5).

Pour la deuxieme série de 5 expériences on a utilisé le pelanage à la chaux et au sulfure de sodium (les Tableaux 1, 3 et 5),par agitation au foulon pendant 24 heures, avec 300% d'eau à 20°C, 10 g/l de $Ca(OH)_2$ et 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5% de Na_2S concentré (par rapport au cuir trempé).

Pour la troisième série contenant 3 expériences, on a utilisé le pelanage à la chaux, au sulfure de sodium et aux hydrolysés de collagène (Tableaux 2, 4, 6), par agitation au foulon pendant 24 heures, avec 300% d'eau à 20°C,

Tableau 1

Variation de la surface des cuirs de bovidés différemment pelanés (%)

No.	Phase de la mesure	Pelange à la chaux						Pelange à la chaux et au suffure de sodium				
		10 g/l de $Ca(OH)_2$			20 g/l de $Ca(OH)_2$			10 g/l de $Ca(OH)_2$				
		Nombre de jours						Concentration du Na_2S (%)				
		8	12	16	8	12	16	1	2	3	4	5
1	Peau conservée par salage	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Après trempage	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
3	Après pelanage	96	96	97	96	97	98	103	99	98	98	97
4	Après déchaulage-confitage	98	98	99	98	98	100	104	161	101	100	100
5	Cuir tanné au chrome	92	93	94	92	93	95	97	94	94	93	91
6	Après refendage-essorage-égalisage	93	94	95	93	94	95	98	96	96	94	93
7	Après séchage à l'état libre	91	91	92	91	90	92	92	92	91	90	90

Tableau 2

Variation de la surface des cuirs de bovidés différemment pelanés (%)

No.	Phase de la mesure	Pelanage à la chaux, au Na_2S et aux hydrolysés de collagène			Pelanage à la chaux, au Na_2S et au chlorure de sodium					Pelanage à la chaux, au Na_2S et à la dimétylamine (DMA)				
		10 g/l de $Ca(OH)_2$ + +2% Na_2S conc.			10 g/l de $Ca(OH)_2$+2% Na_2S conc.					10 g/l de $Ca(OH)_2$+2% Na_2S conc.				
		Hydrolysé (%)			NaCl (%)					DMA (%)				
		3	5	10	2	4	6	8	12	1	2	3	4	5
1	Peau conservée par salage	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Après trempage	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
3	Après pelanage	100	103	105	98	99	102	104	106	103	103	104	104	104
4	Après déchaulage-confitage	101	105	105	99	101	104	105	107	105	106	106	106	107
5	Cuir tanné au chrome	95	98	98	96	96	98	98	101	100	100	101	100	101
6	Après refendage-essorage-égalisage	96	99	99	98	97	99	99	102	101	101	102	102	102
7	Après séchage à l'état libre	92	94	94	92	92	93	90	90	93	93	94	94	93

Tableau 3

Variation de l'épaisseur des cuirs de bovidés différemment pelanés (%)

No.	Phase de la mesure	Pelanage à la chaux						Pelanage à la chaux et au sulfure de sodium				
		10 g/l de $Ca(OH)_2$			20 g/l de $Ca(OH)_2$			10 g/l de $Ca(OH)_2$				
		Nombre des jours						Concentration du Na_2S (%)				
		6	12	16	6	12	16	1	2	3	4	5
1	Peau conservée par salage	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Après trempage	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
3	Après pelanage	120	116	105	115	116	100	102	103	106	110	112
4	Après déchaulage-confitage	114	108	96	110	108	96	88	89	91	97	100
5	Cuir tanné au chrome	106	108	101	104	106	100	98	100	100	100	102
6	Après réfendage-essorage-égalisage	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
7	Après séchage à l'état libre	28	28	27	28	27	27	28	28	28	27	27

Tableau 4

Variation de l'épaisseur des cuirs de bovidés différemment pelanés (%)

No.	Phase de la mesure	Pelànage à la chaux, au Na_2S et à l'hydrolysé de collagène			Pelanage à la chaux, au Na_2S, au chlorure de sodium					Pelanage à la chaux, au Na_2S et à la dimetylamine				
		3% HC	5% HC	10% HC	2% NaCl	4% NaCl	6% NaCl	8% NaCl	10% NaCl	1% DMA	2% DMA	3% DMA	4% DMA	5% DMA
1	Peau conservée par salage	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Après trempage	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
3	Après pelanage	101	101	100	107	105	102	96	87	104	103	104	103	103
4	Après dechaulage-confitage	90	86	85	92	91	90	84	82	86	85	88	88	86
5	Cuir tanné au chrome	100	98	96	102	100	100	96	90	98	93	100	101	98
6	Après réfendage-essorage-égalisage	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
7	Après séchage à l'état libre	28	29	29	28	28	27	26	25	28	28	27	28	28

Tableau 5

Variation de l'épaisseur des cuirs de bovidés différemment pelanés (%)

No.	Phase de la mesure	Pelanage à la chaux						Pelanage à la chaux et au sulfure de sodium				
		10 g/l de $Ca(OH)_2$			20 g/l de $Ca(OH)_2$			10 g/l de $Ca(OH)_2$				
		Nombre de jours						Concentration du Na_2S (%)				
		6	12	16	6	12	16	1	2	3	4	5
1	Peau conservée par salage	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Après trempage	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
3	Après pelanage	148	133	129	136	124	118	132	138	142	145	154
4	Après déchaulage-confitage	131	117	111	120	110	108	111	114	121	121	130
5	Cuir tanné au chrome	130	115	112	121	108	110	110	116	121	122	130
6	Après refendage-essorage-égalisage	35	34	34	35	34	34	35	35	35	35	36
7	Après séchage à l'état libre	16	16	15	16	15	16	16	16	16	15	15

Tableau 6

Variation de l'épaisseur des cuirs de bovidés différemment pelanés (%)

No.	Phase de la mesure	Pelanage à la chaux $+Na_2S+$et aux hydrolysés de collagène			Pelanage à la chaux au Na_2S et au chlorure de sodium					Pelanage à la chaux au Na_2S et à la dimétyl-tylamine				
		10 g/l de $Ca(OH)_2$ + $+2\%$ Na_2S conc.			10 g/l de $Ca(OH)_2+2\%$ de Na_2S conc.					10 g/l de $Ca(OH)_2+2\%$ Na_2S conc.				
		3% HC	5% HC	10% HC	2% NaCl	4% NaCl	6% NaCl	8% NaCl	12% NaCl	1% DMA	2% DMA	3% DMA	4% DMA	5% DMA
1	Peau conservée par salage	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Après trempage	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
3	Après pelanage	130	126	121	144	140	134	128	110	132	132	130	130	130
4	Après déchaulage-confitage	114	111	110	130	130	119	105	96	116	116	113	114	114
5	Cuir tanné au chrome	115	110	108	128	128	120	106	96	118	116	114	113	115
6	Après refendage-essorage-égalisage	34	35	36	35	34	34	34	33	34	35	34	34	35
7	Après séchage à l'état libre	17	17	17	16	16	15	15	14	16	17	16	16	16

10 g/l de $Ca(OH)_2$, 2% de Na_2S conc. et 3,5% d'hydrolysés de collagène (par rapport à la peau trempée).

La quatrième série a été constituée par 5 expériences. On a utilisé le pelanage à la chaux, au sulfure de sodium et au chlorure de sodium, par agitation au foulon pendant 24 heures, avec 300% d'eau à 20°C, 10 g/l $Ca(OH)_2$ 2% Na_2S et 2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 12% de NaCl (par rapport à la peau trempée) (Tableaux 2, 4 et 6).

La cinquème série, constituée de 5 expériences a utilisé le pelanage à la chaux, au sulfure de sodium et à la dimétylamine par agitation au foulon pendant 24 heures, avec 300% d'eau à 20°C, 10 g/l de $Ca(OH)_2$, 2% Na_2S concentrée et 1 ; 2 ; 3 ; 4; 5% de dimétylamine (par rapport à la peau trempée) (les Tableaux 2, 4 et 6).

3. Discussions et conclusions. 1. Après le pelanage à la chaux on constate que si la quantité d'hydroxyde de calcium du pelain et la durée du traitement augmentent, l'épaisseur et le poids des peaux baissent comme résultat du processus d'hydrolyse subi par la peau. On assiste à une intensification de la disparition des substances interfibrillaires et de l'hydrolyse du collagène, à une augmentation de la raréfaction et à une diminution du gonflement de la peau. La surface du cuir a la tendance de s'agrandir. Il en résulte que les méthodes de pelanage qui font accroître la raréfaction des peaux et qui produisent un faible gonflement sans provoquer des déperditions de substances dermiques sont favorables à l'obtention des cuirs finis aux rendements supérieurs en surface (Tableaux 1, 3 et 5).

2. Au cas du pelanage à la chaux et au sulfure de sodium, les peaux se gonflent à mesure que la quantité de sulfure de sodium ajoutée augmente. Une proportion de 4 à 5% de sulfure de sodium provoque également des effets d'hydrolyse (Tableaux 1, 3 et 5).

3. Selon le rendement en surface et compte tenu de la qualité des cuirs finis, on recommande pour les cuirs à dessus, tannés au chrome, des pelains contenant de 2 à 3% de Na_2S par rapport au poids des peaux trempées.

4. La présence des hydrolysés de collagène dans les pelains à la chaux et au sulfure de sodium, exerce une influence favorable sur la rendement en surface (Tableaux 2, 4 et 6) tout comme sur le plein et le moelleux des cuirs finis. Ils protègent le derme contre les effets de l'alcalinité en évitant, dans une certaine mesure, le gonflement. Le poil et l'épiderme se détachent facilement et la raréfaction est adéquate.

5. En ajoutant du chlorure de sodium aux pelains à la chaux et au sulfure de sodium on modifie le gonflement des peaux de manière que le rendement en surface, l'épaisseur et le poids des échantillons de cuir (Tableaux 2, 4 et 6) en souffrent. Le chlorure de sodium concentré (2%) accentue le gonflement, tandis qu'une concentration de 8 à 12% empêche le gonflement du derme et sa raréfaction. Pour obtenir un bon rendement en surface, si l'on veut avoir un gonflement et une raréfaction réduits, on recommande d'ajouter du chlorure de sodium dans une proportion de 4 à 6%.

6. Les amines aliphatiques qu'on ajoute aux pelains à la chaux et au sulfure de sodium accélèrent le détachement du poil et de l'épiderme ; en plus elles font diminuer le gonflement de la peau en tripe et augmenter la

raréfaction de sa microstructure. Dans ce cas, les rendements en surface des cuirs finis sont supérieurs (Tableaux 2, 4 et 6). On recomande leur utilisation dans les pelains à la chaux et au sulfure de sodium, dans une proportion de 2 à 3%.

Reçue le 29 Decembre 1986

Institut Polytechnique, Jassy,
Chaire de Technologie Chimique du Cuir
et des Simili-cuir

BIBLIOGRAPHIE

1. Chiriță G., *Tehnologia pieilor și blănurilor*. Vol. I, Ed. tehn., Buc., 1983.
2. Stirtz T., Das Leder, *8*, 193 (1967).

STUDII PRIVIND INFLUENȚA CENUȘĂRIRII ÎN TEHNOLOGIA PIEILOR DE BOVINE PENTRU FEȚE DE ÎNCĂLȚĂMINTE

(Rezumat)

Studiul influenței cenușăririi în tehnologia pieilor de bovine pentru fețe de încălțăminte are drept scop creșterea randamentului în suprafață a pieilor finite și îmbunătățirea calității lor S-au studiat mai multe moduri de cenușărire cu acțiune de umflare, afînare și viteză de depărare diferite și s-a urmărit variația suprafeței, grosimii și greutății pieilor pe parcursul procesului tehnologic pînă la pieile finite.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAȘI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secția VI
TEXTILE-PIELĂRIE

C.D. 675.02 ; 546.821

ÉTUDES CONCERNANT L'UTILISATION DE CERTAINS COMPLEXES DE TITANE DANS LE TRAVAIL DES CUIRS

I. L'OBTENTION DE CERTAINS COMPLEXES DE Ti (III) – ACIDE SULFOSALICYLIQUE

PAR

AGLAIA CHIRIȚĂ, N. FOCA et LAURA AGHIORGHIESEI

1. Introduction. Les combinaisons solubles contenant du titane réagissent avec les substances organiques contenant dans leurs molécules de l'oxygène, de l'azote et d'autres groupements donneurs d'électrons, pour former des combinaisons complexes [1], [2].

Le trichlorure de titane est un acide Lewis. Aussi réagit-il avec des substances donneuses d'électrons. Les complexes résultant de la réaction entre le $TiCl_3$ et toute une série de substances organiques peuvent être utilisés dans la travail des cuirs.

On va présenter ici une série des données obtenues pendant l'étude de la réaction entre le $TiCl_3$ et l'acide sulfosalicylique $HO_3S.C_6H_3(OH).COOH$.

Les réactifs utilisés, le $TiCl_3$ et l'acide sulfosalicylique sont solubles dans l'eau. Le $TiCl_3$ utilisé a une concentration initiale de 15% exprimée en sel anhydre. L'acide sulfosalicylique, cristallisé, avec deux molécules d'eau est facilement préparé comme solution de différentes concentrations car il est soluble dans l'eau [3]. Avec ces réactifs on a préparé des solutions ayant les mêmes concentrations, c'est-à-dire de 1.10^{-2} mol/l.

2. Partie expérimentale. 2.1. *La réaction entre le $TiCl_3$ et l'acide sulfosalicylique.* L'ion Ti^{3+} réagit en solution avec l'acide sulfosalicylique formant des complexes de couleur jaune. Au début, les solutions de $TiCl_3$ et d'acide sulfosalicylique étaient, respectivement, violacée et incolore. La réaction entre l'ion Ti^{3+} et l'acide sulfosalicylique se passe rapidement au moment où l'on mélange les réactants. La couleur initiale reste longtemps la même.

L'interaction entre les ions Ti^{3+} et l'acide sulfosalicylique a été analysée du point de vue spectrophotométrique en enrégistrant les spectres d'absorbtion du $TiCl_3$, de l'acide sulfosalicylique et du $TiCl_3$ – acide sulfosalicylique, pour trois rapports molaires : Ti^{3+} — 1 acidesulfosalicylique ; Ti^{3+} — 2 acide sulfosalicylique et Ti^{3+} — 3 acide sulfosalicylique (Fig. 1).

Si l'on analyse les spectres d'absorbtion ultraviolet et visible on constate que le $TiCl_3$ respectivement le $[Ti(H_2O)_6]Cl_3$ présente des bandes d'absorbtion ultraviolette où la bande mise en évidence se trouve devant

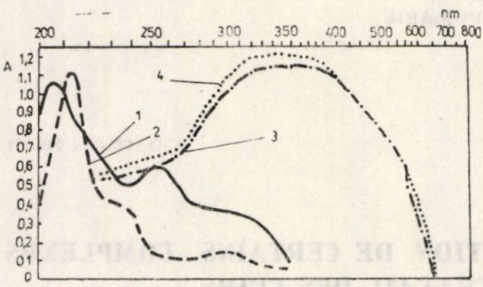


Fig. *1* — Spectres électroniques enrégistrés pour : *1* — $TiCl_3$; *2* — acide sulfosalicylique ; 3 — $TiCl_3$ — acide sulfosalicylique 1:2 ; *4* — $TiCl_3$ — acide sulfosalicylique 1 : 3 (cuve 0,2 cm ; témoin = de l'eau distillée,

λ_{max} = 204 nm (C_{TiCl_3} = 1.10^{-2} mol/l). À cette valeur de la concentration le $TiCl_3$ ne présente pas d'absorbtion visible.

L'acide sulfosalicylique (C = 2.10^{-4} mol/l) a un spectre caractéristique ultraviolet avec deux maxima fortement marqués à 207 nm et à 302 nm.

Les solutions contenant des complexes $TiCl_3$ – acide sulfosalicylique ont des bandes d'absorbtion ultraviolette très proches comme position de celles de l'acide sulfosalicylique, mais elles sont moins intenses.

L'interaction entre le $TiCl_3$ et l'acide sulfosalicylique est mise en évidence par l'apparition d'une bande d'absorbtion dans la zone de 330... 440 nm, dont l'intensité baisse de façon continue. On constate en même temps que pour les rapports molaires acide/$TiCl_3$ = 2 : 1 et 3 : 1 l'intensité de l'absorb-tion est presque la même [4],[5].

L'analyse spectrophotométrique de ce système est difficile à suivre en solution aqueuse à cause de l'hydrolyse rapide subie par l'ion Ti^{3+} au cas des dilutions élevées et de l'oxydation probable de l'ion Ti^{3+} à Ti^{4+}.

D'autre part on constate une évolution dans le temps des solutions contenant du $TiCl_3$ et de l'acide sulfosalicylique pour différents rapports molaires (1 : 1, 1 : 2, 1 : 3).

On a employé des solutions initiales de même concentration $C = 1.10^{-2}$ mol/l dans les quantités suivantes : 100 ml $TiCl_3$ — 100 ml acide sulfosalicylique ; 100 ml $TiCl_3$ — 200 ml acide sulfosalicylique ; 100 ml $TiCl_3$ — 300 ml acide sulfosalicylique.

On a examiné ces mélanges pendant un mois et on a constaté : une précipitation partielle pour le rapport molaire de 1 : 1 après 10 jours environ, l'appartion du même précipité pour le rapport molaire de 2 : 1 après 21 jours environ, l'absence du précipité pour le rapport molaire de 3 : 1. La valeur du pH était celle qu'on avait obtenue après le mélange des solutions de réactants.

2.2. *Composition des complexes du système $TiCl_3$—acide sulfosalicylique.* Le rapport de combinaison $TiCl_3$-acide sulfosalicylique a été déterminé par voie spectrophotométrique en mesurant l'absorbance *A* des solutions contenant les complexes résultés de la réaction pour λ_{max} = 400 nm (4 000 Å), par plusieurs méthodes.

Pour déterminer le rapport de combinaison on a utilisé la méthode des rapports molaires appliquée en deux variantes : titrage direct et titrage invers [6].

Pour le titrage direct on a maintenu constante la teneur en $TiCl_3$ (1 cm^3 $TiCl_3$) et on a varié la teneur en acide sulfosalicylique (0,25 ... 3 ml). Ensuite on a complété avec de l'eau distillée, à un volume constant, tous les échantillons et on a mesuré la valeur de l'absorbance.

Cette variante a été appliquée en utilisant une solution de $TiCl_3$ en alcool éthylique et en diméthylformamide ; on a utilisé comme solvant de l'eau distillée. Les données obtenues sont présentées dans les Figs. 2 *a* et 2 *b*.

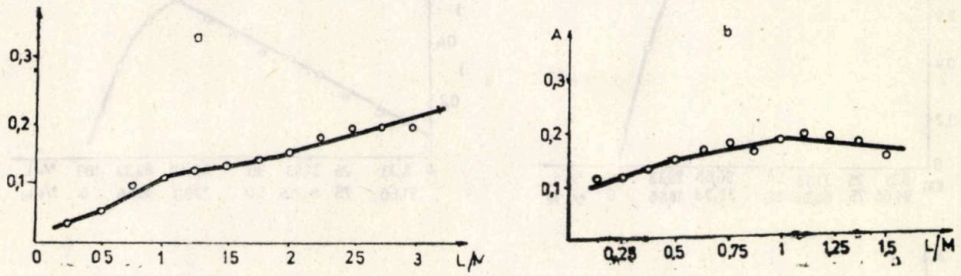


Fig. 2 — Données obtenues pendant l'étude du système $TiCl_3$ — acide sulfosalicylique : a) $TiCl_3$ en alcool éthylique $C_{in} = 1.10^{-3}$, solvant = de l'eau ; $V_{fin} = 5$ cm³ ; cuve = 1 cm ; b) $TiCl_3$ en diméthylformanide.

La composition des complexes du système $TiCl_3$ — acide sulfosalicylique a été déterminée également par titrage spectrophotométrique invers quand on a maintenu constante la concentration de l'acide sulfosalicylique (3 cm³) et on a varié la concentration de l'ion métallique de 0,25 à 3 cm³. La Fig. 3 présente les résultats obtenus par cette méthode.

Les données des Figs. 2 *a*, 2 *b* et 3 mettent nettement en évidence la formation des complexes 1 : 1 (2 *a* et 2 *b*), 1 : 1 et 2 : 1 [3].

Pour déterminer le rapport de combinaison $TiCl_3$ — acide sulfosalicylique on a utilisé également la méthode des variations continues (Job) [7].

En appliquant cette méthode, où le rapport entre les deux réactants varie de façon continue

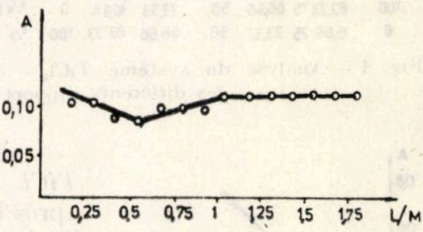


Fig. 3 — Détermination de la composition des complexes du système $TiCl_3$ — acide sulfosalicylique par titrage invers : C_{acide} = constante = 3 cm³ ; C_{TiCl_3} = variable = 0,25 ... 3 cm³.

L	3	2,75	2,50	2,25 ... 0
M	0	0,25	0,50	0,75 ... 3

en obtenant un volume constant et en lisant l'absorbance à 400 nm, on obtient les données présentées dans les Figs. 4 *a*, *b*, *c* et *d*. Dans tous les cas l'épaisseur de la couche a été la même, c'est-à-dire de 1 cm ; on a utilisé comme solvant de l'eau distillée.

Les données des Figs. 4 *a*, 4 *b*, 4 *c*, 4 *d*, confirment la formation tant des complexes de rapport 1 : 1 et 1 : 2 que du complexe de rapport 1 $TiCl_3$ — 3 acide sulfosalycilique. Les solutions contenant les complexes résultés de la réaction entre le $TiCl_3$ et l'acide sulfosalicylique se soumettent à la loi de Lambert—Beer, Fig. 5 [8].

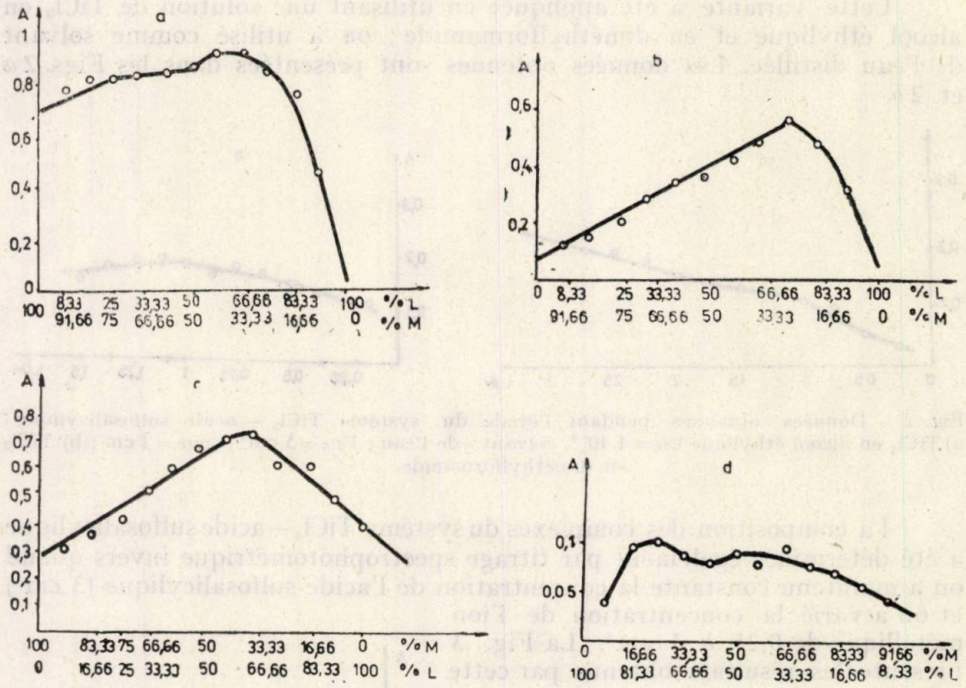


Fig. 4 — Analyse du système $TiCl_3$ — acide sulfosalicylique selon la méthode Job pour des différents rapports entre le ligand *L* et métal *M*.

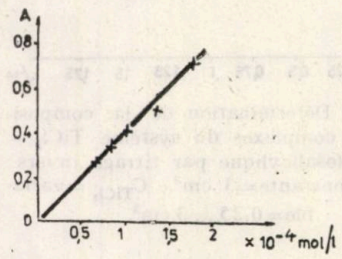


Fig. 5—Vérification de la loi de Lambert—Beer pour le complexe $TiCl_3$ — acide sulfosalicylique.

2.3. *Séparation des complexes du système TiCl—acide sulfosalicylique.* Les complexes formés après la réaction entre le $TiCl_3$ et l'acide sulfosalicylque ont été séparés à l'état solide. La séparation est relativement difficile car les complexes sont solubles dans l'eau. De ce point de vue on apprécie que la solubilité dans l'eau ne représente pas un inconvénient car, dans la pratique, on utilise plus facilement ces complexes pour trois rapports molaires de combinaison : $TiCl_3$—acide sulfosalicylique 1 : 1; $TiCl_2$ — acide sulfosalicylique 1 : 2; $TiCl_3$—acide sulfosalicylique 1 : 3.

Les solutions initiales ont eu la même concentration de 1.10^{-2} mol/l.

Dans des conditions ordinaires (à 20°C et pour une valeur du pH obtenue après le mélange des solutions) on constate que la précipitation des complexes mentionnés se produit de façon lente. Comme on à déjà précisé, la précipitation se produit tout d'abord pour le rapport molaire de 1 : 1, ensuite pour celui de 1 : 2 et beaucoup plus tard pour le rapport molaire de 1 : 3. Si l'on analyse les échantillons respectifs (1 : 1 ; 1 : 2 ; 1 : 3) on constate que pour tous les trois la précipitation n'est pas totale même au bout d'un laps assez long de temps.

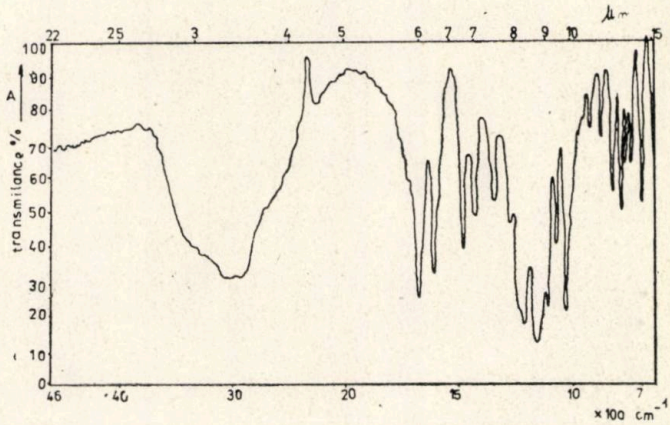


Fig. 6 — Spectre IR de l'aicide sulfosalicylique.

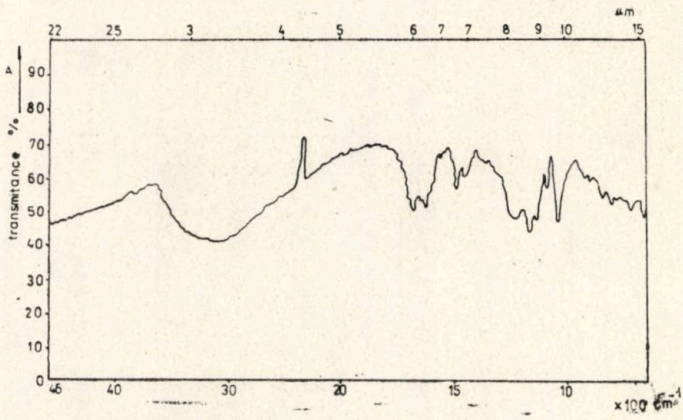


Fig. 7 — Spectre IR du complexe $TiCl_3$ — acide sulfosalicylique 1 : 1.

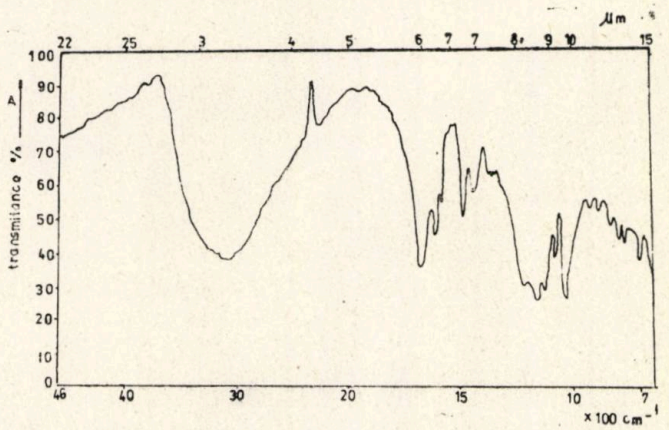
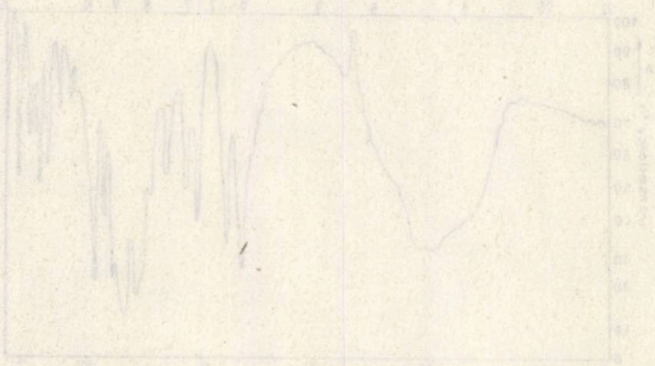
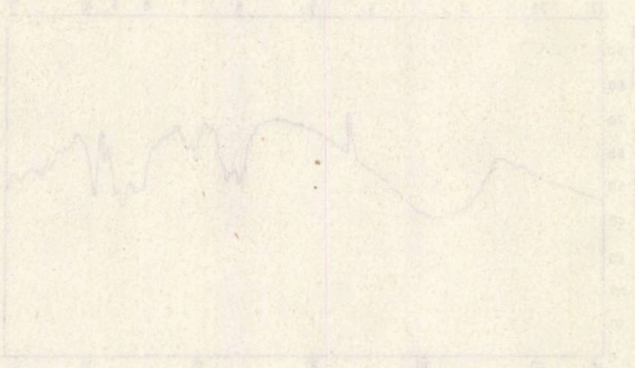
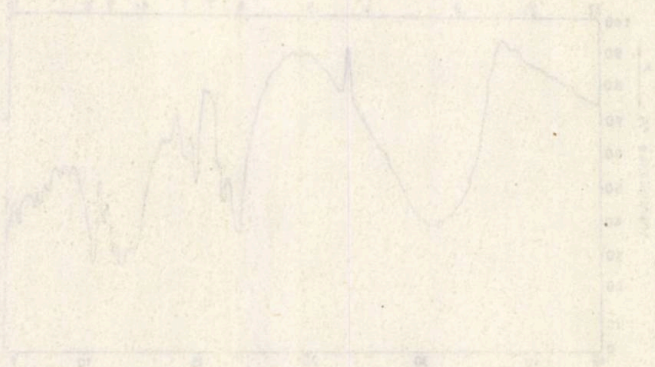


Fig. 8 — Spectre IR du complexe $TiCl_3$ — acide sulfosalicylique 1 : 2.







Ces observations doivent être corrélées avec le comportement à la longue des solutions aqueuses de $TiCl_3$. Si l'on analyse longtemps les solutions aqueuses de trichlorure de titane on constate facilement une certaine évolution qui est en étroite liaison avec deux processus : 1) l'hydrolyse de la combinaison $TiCl_3$ avec formation de certains hydroxo-complexes qui précipitent ; 2) l'oxydation de l'ion Ti^{3+} à Ti^{4+} et l'hydrolyse de l'ion Ti^{4+} qui se produit plus facilement en solutions diluées [9].

Pour obtenir les troix complexes à l'état solide, on a laissé pendant deux semaines les solutions contenant les rapports de combinaison mentionnés, à la température du milieu ambiant pour que la réaction finisse ; on les a rechauffés ensuite au bain-marine pendant 12 heures, à 80°C. Puis on a éliminé l'eau en maintenant les échantillons à 35 ... 40°C pendant quelques semaines.

On a observé que dans la séparation des complexes du système $TiCl_3$—acide sulfosalicylique, pour le rapport molaire de 1 : 3, où la précipitation se produit de la façon la plus lente, l'apparition du précipité a lieu peu de temps après le rechauffement de la solution au bain-marine. Les composés séparés a l'état sec ont des couleurs qui varient de jaune-orange à jaune foncé.

2.4. *Analyse spectrophotométrique IR des complexes $TiCl_3$-acide sulfosalicylique.* On a analysé les complexes Ti (III)—acide sulfosalicylique par spectrophotométrie IR. Les spectres IR ont été enrégistrés par pastillage en bromure de potassium (Merck) sur un spectrophotomètre Spekord-71. Les spectres IR de l'acide sulfosalicylique et des complexes séparés sont représentés dans les Figs. 6 ... 9.

On a analysé les spectres IR des complexes $TiCl_3$—acide sulfosalicylique par rapport au spectre de l'acide sulfosalicylique pur, selon les fréquences caractéristiques au groupement [8].

On a analysé tant les fréquences caractéristiques aux groupements —OH aromatique, —OH carboxylique, $-C\overset{O}{\overset{\|}{-}}$ carboxylique, —OH du groupement sulfonique, que les fréquences dues à l'anneau aromatique de l'acide libre et des complexes. On a obtenu les données suivantes : ν_{OH} phénolique

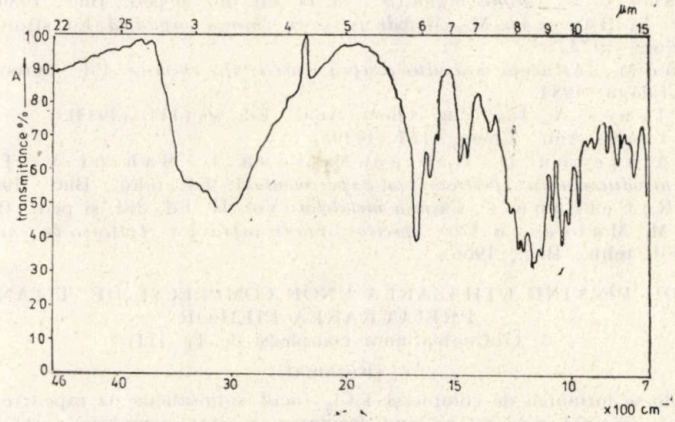


Fig. 9 — Spectre IR du complexe $TiCl_3$ — acide sulfosalicylique 1 : 3.

est active dans le domaine qui varie entre 3 450 et 3 520 cm^{-1} ; pour les acides aromatiques $\nu_{C=O}$ se situe dans le domaine qui varie entre 1 650 et 1 680 cm^{-1}[10] ; dans le monomère, $\nu_{C=O}$ se trouve à 1 698 cm^{-1} et dans les hydroxy-acides dimérisés à 1 660 cm^{-1} ; ν_{OH} des acides salicyliques non-associés est de $3\,530 \pm 3$ cm^{-1}[10] ; les groupements $-SO_3H$ et respectivement $-SO_3-$ présentent des bandes d'absorbtion à 1 150... 1 260, à 1 010...1 080 et à 600...700 cm^{-1} [10].

Dans les complexes $TiCl_3$—acide sulfosalicylique les fréquences caractéristiques aux groupements OH, $>C=O$ sont fortement modifiées ce qui indique que le Ti (III) est lié à l'acide sulfosalicylique par l'intermède des groupements fonctionnaux —OH et —COOH.

3. Conclusions. 1. Les ions Ti^{3+} réagissent avec l'acide sulfosalicylique formant des combinaisons complexes où les rapports de combinaison déterminés par voie spectrophotométrique sont de 1 : 1 ; 1 : 2 et 1 : 3. La réaction entre le Ti (III) et l'acide sulfosalicylique se produit très vite ; le changement de couleur se produit au moment où l'on mélange les réactants.

2. Les complexes formés sont solubles dans l'eau. Leur précipitation se produit dans le temps. Le complexe où le rapport molaire $TiCl_3$-acide sulfosalicylique est de 1 : 1 se sépare le plus facilement. La précipitation des complexes de la solution doit être corrélée avec l'hydrolyse subie à la longue par le $TiCl_3$.

3. Les complexes séparés ont été analysés par des méthodes chimique et physico-chimiques (spectroptométrie IR). Les résultats obtenus prouvent que la réaction entre le $TiCl_3$ et l'acide sulfosalicylique n'est pas une réaction simple à cause du comportement chimique du Ti (III).

4. On préconise l'utilisation pratique des complexes formés à la suite de la réaction entre le $TiCl_3$ et l'acide sulfosalicylique.

Reçue le 10 June 1986

Institut Polytechnique, Jassy,
Chaire de Technologie Chimique
du Cuir et de Simili-cuir et
Chaire de Technologie Chimique Générale

BIBLIOGRAPHIE

1. Nenițescu C.D., *Chimie generală*. Ed. did. și ped., Buc., 1972.
2. Negoiu D., *Tratat de chimie anorganică*. Vol. I, Ed. tehn., Buc., 1972.
3. Nenițescu C. D., *Chimie organică*. Vol. II, Ed. did. și ped., Buc., 1980.
4. Pogany I., Baniciu M., *Metode fizice în chimia organică*. Ed. științ. și enciclop., Buc., 1972.
5. Răileanu M., *Influența mediului asupra reactivității chimice*. Ed. „Scrisul Românesc", Craiova, 1981.
6. Yoe J., Jones A., Ing. Eng. Chem. Anal., Ed. *16* (111) (1944).
7. Job P., Liebigs Ann. Chem., *113* (1949).
8. Bîrcă-Gălățeanu D., Giurea M., Iova I., Sahini V., Țițeica R., *Introducerea în spectroscopia experimentală*. Ed. tehn., Buc., 1966.
9. Rîpan R., Ceteanu I., *Chimia metalelor*. Vol. II, Ed. did. și ped., Buc., 1966.
10. Avram M., Mateescu Gh., *Spectroscopia în infraroșu. Aplicații în chimia organică*. Ed. tehn., Buc., 1966.

STUDII PRIVIND UTILIZAREA UNOR COMPLECȘI DE TITAN LA PRELUCRAREA PIEILOR

I. Obținerea unor complecși de Ti (III)

(Rezumat)

Studiindu-se formarea de complecși $TiCl_3$—acid sulfosalicilic la rapoarte molare 1 : 1, 1 : 2 și 1 : 3, se prezintă aspecte privind formarea acestor complecși, stabilitatea lor în soluție în timp, se pararea lor și spectrele UV și IR ale acestor complecși.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAŞI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secţia VI
TEXTILE. PIELĂRIE

D.C. 677 ; 658

METHODOLOGY OF ORGANIZING TYPIFYING OF WORK STATIONS

BY

COSTACHE RUSU, GH. CONDURACHE and VIORICA FRUNZĂ

1. General Considerations. Concerning Textile Industry the Party Prospect stipulates steps including the increase of technical and qualitative products level, to turn into account the materials as well as the increasing of productivity and improvements in organizing and work rating [1].

In garments industry the annual productivity increase will have to be 10% ensuring its doubling in 1990 compared with 1980 [2].

The special prospect concerning the productivity increase in this branch of national economy shows that priority directions must be the achievement of a better organizing of production and labour, technological transfer and work methods with a high level of mechanization, automatization and robotics process [3].

As a conclusion garments factories improves their programs to modernize, mechanize, robotize and computerize the production in order to get a higher productivity.

2. Premises to Typify the Work Stations. The typifying of work stations has in view the constituting of technological production systems from a few and different work stations, whose configuration must be adjusted to the functional necessity of the system.

The problem of typifying of operations and work stations achieve more flexibility for garments systems, productivity and reduction of such waste of time and human effort.

This means in fact the achievement of a unified conception of microsystem whose specific function must be valid in other technological systems, too.

It is considered that the organising typifying must contain a succesion of actions according to the motion study methodology [4] and be based on the following premises :

i) the achievement of constructive and technological typifying that should offer all the constructive and technological variants of the products, typified and codified ;

ii) the aggregation of the technological process in a graph, obtained from subgraphs that should include microprocesses elaborated on constructive and technological variants ;

iii) the calculation of each optimum technology dimension that points out the rational ways to couple the stages of the process into operations [5].

In order to elaborate a typifying methodology it is necessary to note the real situation in many factories using specific instruments for work studies (watching cards, placement diagrams, general and detailed graphics to analyse, worker's activity and motion etc.).

The critical analysis of the real situation about each work station has in view to evidence the common elements possible to be typified and having a higher frequency.

The elaboration of typifying variants takes into considerations the existent technical equipement, adopted organizing forms as well as the performances of the system in manipulation and transport etc. It is necessary to evidence the possibilities of the technology transfer. The changes of these elements impose the reconsidering of the typified variants.

3. Possible Elements for Typifying of the Sewing Process. From the point of view of possibilities of typifying process the work stations fall into simple or complex stations, according to the number of phases to execute, and static or dynamic stations, according to the stability in time of the equipement, work methods etc.

The work stations best suited to organizing typifying are the simple and static stations.

According to the typifying concept the microsystem of work stations allows the characteristics listed in Table 1.

Table 1

Elements	Contain
1. Identical elements for all the work stations that can be typified	*a*. Worker's general charges when reaching and leaving the work station and factory *b*. Ergonomics elements of labour processing *c*. General rules to maintain and repair the sewing machines *d*. The supplying with utilities and energy *e*. Work's security rules *f*. Relationship work station-environment *g*. Informational system *h*. Microclimate during work
2. Different elements from one work station to another can be identically analized regarding typifying	*i*. Equipement *j*. Attachements *k*. Phases and group of phases with a high frequency level of clothes products *l*. Work methods *m*. Psychoergonomical conditions
3. Different elements which cannot be typified	*n*. Phases with a low frequency level concerning the constructive and technological variants less used

The organizing typifying of a technological system must refer to a part of the component systems, that is, to those work stations where operations with a high repetitive degree of time stability are carried on.

From this point of view the following work stations can be easily typified :

i) work stations for simple sewing, join and decorative sewing, button and button holes sewing ;

ii) pressing work stations ;

iii) manual work stations for mark supply, choosing and clothes finishing.

The necessary information regarding a typified work station is noted in a "Work station card" (examples in Appendix 1), whose structure is correct for the equipment existing at a certain moment and certain organizing forms.

Appendix 1

THE CARD OF THE WORK STATION—TYPE I

Elements	Contain
1. Equipement	Simple Sewing Machine
2. Code	01
3. Functioning area	Pre-processing Pre-assembly Assembly
4. Operations which can be executed	Interior sewing Exterior sewing
5. Technical data of the equipment	Sewing speed Sewing step
6. Worker's sitting position	Sitting on an ergonomic chair
7. Specific aids of the work stations	Attachements for linear sewing Attachements for garns cuoting Attachements margin cutting Scissors Control patterns for the product elements Boxes for depositing small elements Box for additional collection to sew the elements in sitting position
8. Work method	1. The worker takes the product from the supplying and the transport system 2. The worker puts the product on the table 3. He takes an element and brings it to the sewing area 4. He executes the sewing of the elements of the product 5. He puts the elements of the product on the table 6. He forms the package and puts it on the transport system 7. He sends the product to the next opperation

Diagram

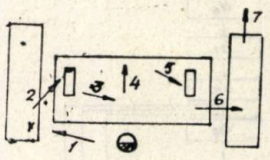


Fig. 1 — The diagram of the work station and the succesion of the worker's movements (work method)

4. Methodology of Work Stations Typifying. Because the process of typifying is a sum of actions resulted from the work study, the methodology elaboreted derives from the general work study methods, but there are some particular aspects which individualize it. These actions are presented in a blockdiagram shown in Fig. 2.

a_1. Initial informations. Constructive and technological variants typified and codified for all the elements of the product.

a_2. The elaborating of graphs based on the technological process for each element of the product.

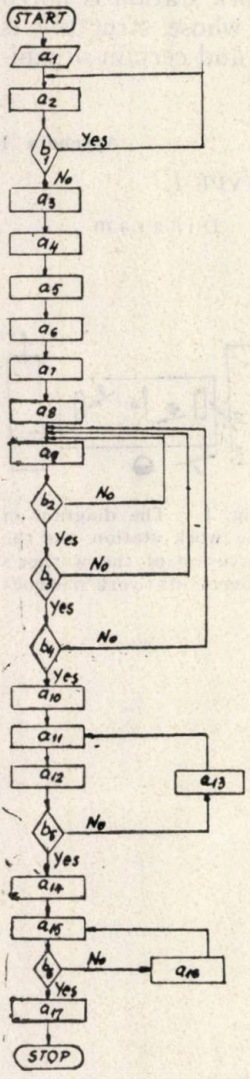


Fig. 2 — Blockdiagram.

b_1. Are there any other technological variants ?

a_3. The elaborating of graph of the sewing process including all the constructive and technological variants.

a_4. The registration of the real situation in clothes factories.

a_5. The identification of the product frequency and common technologies.

a_6. The selection of the technology with the highest frequency level.

a_7. The achievement of the optimal dimension for the system-technological line.

a_8. The data centralization for each work station type.

a_9. Critical analysis regarding each work station as a microsystem according to the requirements.

b_2. Are there common phases in several factories ?

b_3. Are there common phases in several products ?

b_4. Are there common phases in several technologies ?

a_{10}. The establishment of the typifying elements of the work station.

a_{11}. The elaborating of the typified variants to be immediately applied, to be applied in future.

a_{12}. The simulation of the improved method on each work station type.

b_5. Are the theoretical conclusions valid ?

a_{13}. Making corrections.

a_{14}. The elaborating of the work station file.

a_{15}. The estimation of the economical efficiency.

a_{16}. Making corrections.

b_6. Is the study valid ?

a_{17}. The applying and generalizing of the study.

5. Economical Efficiency of the Study. This means to calculate the effort concerning the study and to estimate the effects obtained. In the garments industry there are several advantages offered by the

organizing typifying such as : the diminution of the time necessary to obtain the product, annual economies regarding the remuneration, supplementary benefits, etc.

By applying the study in a pants factory a productivity increase of 11% was obtained.

6. **Conclusions.** 1. This methodology is also a method and a technique at the same time, used in the work study process. It is a work instrument in the projecting of flexibile production systems.

2. That is because the typified work station offers the possibility to work independently but at the same time it can be connected with other work stations from another technological system.

Received July 8, 1986

Polytechnic Institute, Jassy,
Department of Organizing and
Management of Entreprises

REFERENCES

1. Ceaușescu N., *Raport la cel de-al XIII-lea Congres al P.C.R.* Ed. polit., Buc., 1984.
2. * * * *Programul privind creșterea mai accentuată a productivității muncii și perfecționarea organizării și normării muncii în perioada 1983—1985 și pînă în 1990.* Ed. polit., Buc., 1982.
3. * * * *Programul privind îmbunătățirea nivelului tehnic și calitativ al produselor, reducerea consumurilor de materii prime, de combustibil și energie și valorificarea superioară a materiilor prime și materialelor în perioada 1983—1985 și pînă în 1990.* Ed. polit., Buc., 1982.
4. Hidoș C. și colab., *Studiul muncii.* Vol. **I—VIII**, Ed. tehn., Buc., 1971.
5. Rusu C. și colab., *Organizarea și conducerea întreprinderilor din industria ușoară.* Ed. did. și ped., Buc., 1980.
6. Crișan I. *Tehnologia ca sistem.* Ed. științ. și enciclop., Buc., 1980.

METODOLOGIE DE TIPIZARE ORGANIZATORICĂ A LOCURILOR DE MUNCĂ

(Rezumat)

Se elaborează o metodologie de tipizare organizatorică a locurilor de muncă plecînd de la elementele comune (operații, dotări, metode de muncă etc.) ce se regăsesc într-o linie tehnologică și care să se constituie într-un sistem flexibil de fabricație, adaptabil într-un timp scurt și cu cheltuieli minime la sarcina de producție variabilă și tot mai diversificată.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAȘI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secția VI
TEXTILE. PIELĂRIE

C.D. 675.7 ; 547.32

ÉTUDES CONCERNANT L'HYDROPHYILISATION DES PELLICULES À BASE DE POLYCHLORURE DE VINYLE

PAR

WAN RIONG SĂP, MIRCEA DAN BUCEVSCHI et GH. CHIRIȚĂ

1. Introduction. L'expérience acquise, à l'échelle mondiale au cours de plus de 20 ans, depuis que l'on peut parler de succédannés du cuir pour dessus de chaussures, a permis de résoudre une multitude de problèmes relatifs à la qualité des produits, sauf quelques exceptions, parmi lesquelles l'absorption de l'humidité semble être la plus difficile. Ce fait est confirmé par la présence dans la littérature de specialité, des études concernant l'absorption [1] ... [5], bien que assez sporadiques, pour les cinq dernières années. Cependant, on constate que, l'objet de ces études est constitué par le support textile et moins par la pellicule de polymère de la couche supérieure. On peut en trouver une explication si l'on analyse la structure morphologique des produits qui sont vendus et qui se caractérisent par une épaisseur du support textile de plus de 70% de l'épaisseur totale ; par conséquent, c'est celui-ci qui doit reprendre la totalité de l'humidité fournie par organisme [6] ... [8]. Ces produits appartiennent presque intégralement à la catégorie de succédanés du cuir à base de polyuréthane, d'où manquent pratiquement ceux en PVC.

En considérant comme valable le principe énoncé ci-dessus, il s'ensuit que les succédanés à base de PVC, dans lesquels la couche non-fibreuse entre pour une part de plus de 60% dans l'épaisseur totale (conformément aux conceptions actuelles de réalisation de ces produits), devront assurer l'absorption par l'intermédiaire de cette couche, pour pouvoir être utilisés dans la fabrication des dessus de chaussures.

Comme le polymère vinyliques est pratiquement hydrophobe et les possibilités de devenir hydrophile sont assez limités, on voit pourquoi ces matériaux ont été exclus des produits destinés aux dessus de chaussures.

Malgré cela, il est à retenir, pour le moment, que les produits à base de polychlorure de vinyle sont meilleurs marché même si la chimie macromoléculaire fournit toujours de nouveaux polymères à hydrophilie plus ou moins poussée. Dans ces conditions, la reprise du problème de la fabrication des succédanés à base de PVC peut présenter un certain intérêt scientifique, surtout pour des raisons économiques, sans que des résultats spectaculaires soient prévus dans un avenir proche.

Notre travail se propose de présenter l'effet d'hydrophilisation induit en pellicules à base de PCV, à l'aide de nouveaux additifs du type polymère à hydrophilie avancée.

2. **Considérations théoriques.** Le fait que, par des procédés indirects [9] (aux additifs hydrophiles), les pellicules de polychlorure de vinyle sont susceptibles d'acquerir des propriétés d'absorption de la vapeur d'eau, pose une série de problèmes relatifs, notamment, aux particularités du traitement de ce polymère à partir des plastisols.

Si l'agent hydrophyle est solide, celui-ci doit être porté au préalable à un degré de broyage au moins égal à celui des particules de PCV de dimensions moyennes ; en même temps, il doit posséder une capacité réduite d'absorption des plastifiants, de sorte que la viscosité du mélange ne soit pas sensiblement modifiée.

Si l'agent est liquide (proprement-dit ou comme résultat de la formation d'une solution), il doit être miscible ou former une émulsion stable avec le groupe de plastifiants, ne pas conduire à de grandes variations de la viscosité du système et ne pas nuire aux conditions de formation de la structure poreuse d'une manière non-contrôlable.

En deuxième lieu, l'agent hydrophile doit être inerte chimiquement vis-à-vis de tous les composants du plastisol, de sorte que l'action de ceuxi-ci ne soit pas annulée et en même temps qu'il soit compatible avec le polychlorure de vinyle sur un domaine de concentration assez large, pour assurer son efficacité.

Enfin, la substance elle-même doit avoir une résistance thermique au moins égale à celle du polymère vinylique mis en oeuvre.

Ces conditions sont difficiles à remplir en totalité, d'autant plus que les pellicules doivent présenter des propriétés comme le transfert de l'humidité et la capacité d'isolation thermique, toutes les deux en contradiction avec l'absorption. Cela signifie que la liaison de l'humidité doit avoir lieu pendant le transfert, c'est-à-dire par l'intérmediaire de la surface des parois des pores.

Les solutions proposées jusqu'à présent qui reposent sur des composés PCV-agent hydrophile [10] ... [15] n'ont pas conduit à des résultats vraiment prometteurs.

À partir des aspects mentionnés plus haut, nous avons cherché de nouvelles voies d'hydrophilisation en modifiant la structure morphologique du mélange et respectivement en utilisant de nouveaux matériaux à hydrophillie élevée.

3. **Partie expérimentale.** Pour les expériences concernant l'hydrophilisation, on a utilisé : alcool polyvinylique issu de l'alcoolyse contrôlée du polyacétate de vinyle (noté P_1) et hydrolysé par le collagène dont les groupes fonctionnels de nature basique ont été modifiés (noté P_2).

Avec le premier polymère on a préparé une solution aqueuse à une concentration de 15% et avec le deuxième, une solution à une concentration de 45%. Ces solutions ont été ultérieurement employées pour la préparation de certains plastisols ayant les compositions suivantes :

Mélange *1*		Mélange *2*	
PVC, Pekewik P 141	100 p	PVC, Pekewik P 141	100 p
Phtalate de dioctyle	60 p	Phtalate de dioctyle	60 p
Stabilisant KZ II	2 p	Stabilisant KZ II	2 p
$CaCO_3$	5 p	$CaCO_3$	5 p
Solution P_1	2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 18 p	Solution P_2	2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10 p

Tableau 1

Influence de la nature et de la concentration de l'agent hydrophile, exprimée en parties de substance sèche pour 100 parties PVC, sur les propriétés des pellicules à base de polychlorure de vinyle

Propriétés	Agent hydrophile											
	P_1							P_2				
	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,7	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5
Perméabilité à la vapeur d'eau, mg/cm²/6 heures	13,2	18,2	20,1	23,8	24,6	25,3	26,1	8,6	11,6	16,4	19,8	23,0
Absorption de l'humidité, %	0,107	0,021	0,032	0,052	0,071	0,072	0,073	0,055	0,112	0,181	0,191	0,198
Perméabilité à l'air 1/103 cm²/heure	8	10	12	15	18	18,5	19,5	12	15	17	19	22
Nombre de pores/1 cm²	1 748	2 236	2 487	2 612	2 851	2 015	3 244	376	565	713	1 018	1 524
Rayon des pores, 10^4 cm	4,05	4,15	4,30	4,40	4,50	4,60	4,80	6,40	6,10	6,00	5,80	5,20

On a pris ensuite chaque type d'agent hydrophyle et on en a versé sur verre des pellicules avec une ouverture du couteau de 0,5 mm en les traitant ensuite conformément à [16].

Les pellicules obtenues ont été caractérisées du point de vue de la structure poreuse, exprimée par le nombre et le rayon des pores et de la perméabilité à l'air, conformément aux techniques décrites en [17] ... [20].

4. Résultats et discussions. Les propriétés hygiéniques et les valeurs des indicateurs de structure poreuse des pellicules obtenues sont présentées dans le Tableau 1.

En représentant graphiquement la variation de la perméabilité et de l'absorption de la vapeur d'eau après 6 heures, fonction de la proportion d'agent hydrophyle introduit en plastisol on a obtenu les données présentées dans les Figs. 1 et 2.

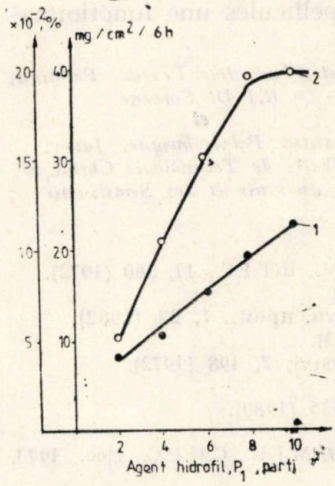


Fig. 1 — Variation de la permeabilité à la vapeur d'eau (*1*), en mg/cm²/6 heures et de l'absorption de l'humidité (*2*), en %, en fonction de la proportion de solution de P_1, exprimée en parties.

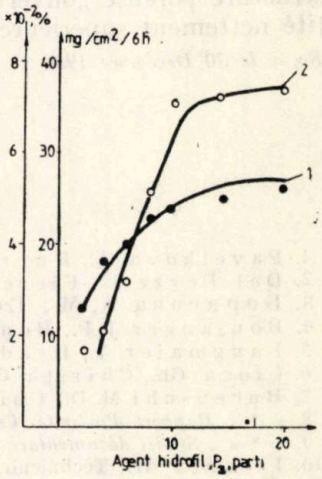


Fig. 2 — Variation de la permeabilité à vapeur d'eau (*1*), en mg/cm²/6 heures et de l'absorption de l'humidité (2), en %, en fonction de la proportion de solution P_2, exprimée en parties.

À partir de l'analyse des aspects des courbes obtenues, on constate que, quel que soit le type d'agent hydrophyle utilisé, l'acroissemment de sa proportion dans le mélange initial conduit à une valeur supérieure de l'absorption et de la perméabilité.

Quant à l'intensité de l'effet d'hydrophilisation induit, on remarque que le produit P_2 est plus efficace que P_1 pour la même valeur de la teneur en agent hydrophile. Le résultat est celui auquel on s'attendait, car le produit P_2 est plus hydrophile que le produit P_1.

Un argument supplémentaire pour le mécanisme sur lequel repose le transfert de l'humidité par les pellicules obtenues, serait le fait que la valeur de la perméabilité obtenue à l'aide du produit P_2 tend à dépasser

celle du P_1, par suite de l'augmentation de l'effet hydrophilisant et non pas à cause de la porosité.

En remplaçant dans la formule de la perméabilité [21] les valeurs du nombre et du rayon des pores qui correspondent aux deux types de pellicules ayant la même teneur en agent hydrophile et adoptant un seul coefficient de diffusion (celui qui est donné par le transfert de la vapeur d'eau par l'air), on peut facilement observer que le premier produit aura une perméabilité supérieure au deuxième.

5. Conclusions. 1. En utilisant des agents hydrophiles, du type polymères pelliculogènes, sous forme de solution aqueuse, on peut améliorer les propriétés hygiéniques des pellicules à base de polychlorure de vinyle, ce qui permet leur utilisation dans la fabrication des remplaçants pour dessus de chaussures.

2. Les nouveaux agents hydrophiles contribuent à la fois à l'augmentation de la capacité de liaison de l'humidité et à la réalisation d'une structure poreuse „ouverte", ce qui confère aux pellicules une fonctionnalité nettement supérieure.

Reçue le 30 Décembre 1986

Institut d'Industrie Textile, Phénian, R.P.D. Coréene
et
Institut Polytechnique, Jassy, Chaire de Technologie Chimique du Cuir et des Simili-cuir

BIBLIOGRAPHIE

1. Pavelkova A., Ruprecitova Z., Svoboda V., R.T.I.C., *11*, 360 (1972).
2. Del Pezze L., Fiere U., C.P.M.C., *48*, 425 (1972).
3. Борисова А. М., Сорокина Б. А., Кож. обув. пром., *7*, 23 (1982).
4. Boulanger J. P., Bony M., Technicuir, *7*, 46 (1973).
5. Langmaier I., Hradie P., Mladek M., Kozarstvi, *7*, 198 (1972).
6. Cioca Gh., Chiriţă Gh., Ind. uşoară, *3*, 103 (1975).
7. Bucevschi M. D., Chiriţă Gh., Ind. uşoară, *8*, 335 (1980).
8. * * * *Rapport d'activité*. Centre technique du cuir, 1979.
9. * * * , *Studii documentare de prognoză în industria uşoară*. M.I.U., C.D.P.C., Buc., 1973.
10. Fischer W., Technicuir, *3*, 63 (1980).
11. Йвченко Г. С., Сапошников Т. К., Кож. обув. пром., *5*, 54 (1980).
12. * * * Brevet S.U.A., nr. *3 567 471*/1979.
13. * * * Brevet S.U.A., nr. *3 637 456*/1981.
14. * * * Brevet R.S.C., nr. *1 110 691*/1976.
15. * * * Brevet R.F.G., nr. *1 513 193*/1982.
16. Săp W.R., Bucevschi M. D., Chiriţă Gh., Cel de-al IV-lea Simpozion naţional de tehnologia şi chimia pieilor, înlocuitorilor şi confecţii din piele şi înlocuitori, Iaşi, 9—10 oct. 1986, p. 69.
17. Bradley H., J.A.L.C.A., *12*, 629 (1966).
18. Чюикова Л. П., Гневусева Й. Б., Кож. обув. пром., *9*, 47 (1980).
19. Boulanger J. P., Bony M., Querio M., Technicuir, *7*, 37 (1975).
20. Sherwood T. K., Pickford R. L., Wilke C. R., *Mass transfer*. McGraw Hill Publ., London, 1975.
21. Lesk A., Kozarstvi, *20*, 102 (1970).

STUDII PRIVIND HIDROFILIZAREA PELICULELOR PE BAZĂ DE POLICLORURĂ DE VINIL

(Rezumat)

Se prezintă efectul liofilizant al unor produse de tip hidrolizate de colagen şi respectiv alcool polivinilic, asupra peliculelor pe bază de PVC obţinute prin prelucrarea plastisolitor corespunzători. Se studiază influenţa dozajului de agent hidrofil asupra permeabilităţii la aer şi vapori de apă, absorbţiei umidităţii, razei şi numărului porilor peliculelor rezultate.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAŞI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secţia VI
TEXTILE-PIELĂRIE

D.C. 677.02 ; 677.05

THE MODIFICATION OF THE PRINCIPAL STRUCTURAL CHARACTERISTICS OF POLYESTER TOPS FUNCTION OF CERTAIN ADJUSTMENTS MADE ON CONVERTER

BY

MARIA VÎLCU, LIVIA HARGHEL and ELISABETA LUNCANU

1. Introduction. The use of chemical fibers in textile industry raised specific problems for specialists. At the beginning, the filaments were cut and processed by chemical methods used for cotton and wool.

Later on, it is developed a direct transforming process of filament cable in top from shart semi-finished fibers proper to subsequent processing in mixture with natural threads. This process was developed continuously, on the basis of modern methods and machines. However, lately, the variety of machines that transform the filament cable in slivers has increased very much, and the most of them have at their basis two transforming methods of filament tearing and cutting. With the machines that rely on the first method, the tearing of filaments can be achieved with, or without localization of tearing zone, hence the tearing can be controlled or uncontrolled, too.

The transforming machines of filament cable in slever threads, based on the second method, have as a principal element a cutting device existing in various constructive types [1].

2. Aim of the Work. In the work the influence of fibre cutting length on the principal structural properties of processed tops was investigated.

The practical experiments were made on a Rieter D 6/4 Converter having the following principal parts : feeding shelves, cutting device, needle bed (bar), sliver coiling device.

The cutting head was made from two cylinders ; one smooth and the other equipped with a spiral blade pressed on the first with 3 ... 5 tf. With a change-over mechanism the position of filament cable relative to its advance direction (H run), respectively the cutting angle that will influence the form of distribution fibers diagram after their length can be modified. The length of cut fibers will depend on the helix pitch of cutting cylinder, the number of helices, the magnitude of side stroke.

A favourable distribution can be realised if every fiber is displaced relative to the adjoining one with an equal distance of $1/(n-1)$, n being the number of cut fibers.

In order to obtain various cutting lengths cylinders with different constructive characteristics must be used. The L_t lenghth of fibers segment is given by

$$L_t = \frac{2\pi r}{i},$$

where r is the cutting cylinder radius ; i — the number of helices.

3. Experiments. For experiments a cylinder of 84 mm radius with 5, 6 and 7 helices was used, for which L_t lenghts by 75, 88 and 105 mm were obtained according to the above relation.

For each cylinder tests were made for three values of H side stroke, respectively the 1st position 10 mm, 2nd position 20 mm and 3rd position 30 mm. Hence, 9 working variants were created, for each working variant being processed a sufficient quantity of material necessary both for effectuation of laboratory tests and for precise feeding of subsequent passage, that is, 10 cans for every passage (10 doubling ratio).

The top obtained on the converter and over the three draw-frame passages, the last being a self-regulating draw-frame, was analysed in laboratory from the following points of view : length of fibers ; titre and titre non-uniformity of obtained sliver ; adherency length.

In the converter a filament cable by 240 ktex length desity was fed and it was worked with a preliminary drawing ratio by 1.128 and a principal drawing ratio by 11.28 ; at the drawing was used a 10 doubling ratio and a drawing ratio within 8 and 12.

For determination of the linear density T_t there was used a reeler and a semi-automatic balance ; ununiformity at the linear density U was determined with a Uster regularimeter.

The adherence length (the tearing length) represent those top lengths, in meters, the length of which in grams is equal in value to the tearing load in cN. Thus, the tearing load and linear density, were determined with Hagegraph-Elmagraph apparatus parameters whose ratio represents just the investigated characteristic.

In Table 1 the results of primary data processing obtained through measuring of fiber length, in the 9 working variants, are centralised, and in Table 2 the principal parameters of sliver structures on variants and in length wise of technological flow are comprised.

4. Interpretation of Results. Examining the centralised values from Tables 1 and 2 important conclusions result for the subsequent working process of polyester tops.

Irrespective of cutting and passage length, the modification of filament cable advancing direction determines important transformations of fiber length distribution. For example : on converter, for $L_t = 75$ mm, 1st position ($H = 10$ mm), the fiber length distribution was within 72 and 98 mm and the variation coefficient was 11.58% ; for the same cutting length, but for a run of $H = 30$ mm, fibers between 65 and 157 mm length and a CV = 17.4% were obtained.

Theoretically, for $H = 0$ it would be obtained a distribution diagram in a rectangular form, practically, the length variation being very small.

Apparently, this last situation would be preffered in which, the fibers in subsequent drawing processes would generate minimum non-uniformities. In fact, the variation of fibre length in certain limits decreases the

Table 1

Principal parameters of fiber length distribution

Machine	Parameter	L_t=75 mm			L_t=88 mm			L_t=105 mm		
		Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3
Converter	Middle, mm	83.15	91.75	90.60	102.45	102.20	100.25	126.70	124.70	104.60
	Standard deviation, mm	9.63	13.10	15.80	11.32	13.02	12.40	19.03	19.07	25.30
	CV, %	11.58	14.28	17.40	11.05	12.73	15.95	11.18	15.29	24.10
Passage *I*	Middle, mm	82.75	114.45	98.30	101.60	127.10	95.20	134.13	115.70	116.30
	Standard deviation, mm	10.60	17.40	17.50	11.86	18.12	16.99	25.28	21.63	30.40
	CV, %	12.80	18.08	17.70	11.60	14.26	17.80	11.50	18.10	25.50
Passage *II*	Middle, mm	90.15	82.25	105.50	102.80	110.99	92.70	105.55	126.55	118.33
	Standard deviation, mm	11.90	13.51	19,76	12.28	16.57	16.92	12.84	25.08	30.45
	CV, %	13.20	16.42	18.74	11.90	14.52	18.20	12.16	19.82	25.73
Passage *III*	Middle, mm	82.65	96.50	88.40	100.25	124.25	91.03	118.85	111.55	113.00
	Standard deviation, mm	11.68	16.40	18.00	12.40	18.59	16.92	17.75	25.16	37.48
	CV, %	14.10	17.00	20.30	12.35	14.90	18.58	14.93	22.50	33.16

Table 2

Principal characteristics of polyester tops

Machine	Characteristic	L_t=75 mm			L_t=88 mm			L_t=105 mm		
		Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3
Converter	Linear density	16.0	16.2	16.2	16.4	16.2	16.2	16.4	16.8	16.6
	Non-uniformity in linear density	11.5	11.5	12.0	9.5	10.0	15.5	11.5	12.2	13.2
	The adherence length, m	11.0	11.1	12.6	9.6	10.7	12.8	12.1	13.1	15.3
Passage I	Linear density, g/m	18.2	17.2	17.8	17.7	19.0	18.9	18.0	17.2	18.2
	Non-uniformity in linear density, %	7.5	7.4	6.8	6.2	6.5	7.0	5.4	5.8	6.9
	The adherence length, m	25.6	28.9	29.6	33.8	35.9	37.9	31.7	44.4	62.4
Passage II	Linear density, g/m	18.6	19.0	19.2	19.2	19.6	19.8	19.4	17.4	19.0
	Non-uniformity in linear density, %	5.8	6.8	5.2	4.0	4.0	3.8	3.4	3.6	3.8
	The adherence length, m	44.0	47.1	50.8	61.2	62.2	65.9	70.4	75.5	94.3
Passage III	Linear density, g/m	20.5	20.2	20.4	20.1	20.7	20.9	20.2	20.0	20.3
	Non-uniformity in Linear density, %	3.6	3.8	2.3	2.5	3.5	2.0	2.3	2.7	2.4
	The adherence length, m	51.3	55.8	51.8	63.9	72.9	75.7	84.0	98.1	100.2

danger of simple or amplified fibre bunch formation, promoting even their unfolding.

Together with the rise of cutting length, this phenomenon is very much accentuated, the variation coefficient achieving important rises through modification of run ; thus, for $L_t = 105$ mm and $H = 30$ mm, non-uniformity is CV = 33.16% and for $H = 10$ mm, the variation coefficient is only 14.93%.

The modification of side run, respectively the modification of medium length and of non-uniformity in fiber length do not influence the non-uniformity in titre of processed slivers. From Table 2 it was observed that, from passage to passage, the U linear non-uniformity has important diminutions, which attest the first fiddle of doubling ratio and of needle bar ; thus, the slivers from the last passage would have lower non-uniformities of 2 ... 3,8%, and with these non-uniformities the slivers enter into spinning industries.

The adherency length is an important parameter because this will keep the structural integrity of slivers in subsequent processes. In all cases, together with the growth of side run will rise the adherence length, too; what is explained through the accentuation of fiber length variation this will generate the rise of frictional forces between fibers.

The same situation happens with the rise of cutting length, too ; what leads to the growth of tearing resistance of slivers ; the last is produced by the higher average length, respectively the sliding length.

The phenomena that take place in drawing processes, respectively the smoothing out and parallellism of fibers have as a result important growings of adherence length ; thus, for $L_t = 105$ mm, 3rd position, at Converter the adherence length is 15.3 m, Ist passage, 62.43 m ; IInd passage, 94.3 m and *III*st passage is 100.2 m.

In general, it may be appreciated that for all analized variants, the adherence length on Converter was 10 ... 15 m, and for the last draw-frame passage, 80 ... 100 m.

Received September 17, 1986

Polytechnic Institute, Jassy,
Department of Spinning and Weaving
Combine for Synthetic Fibre

REFERENCES

1. Muller P., Mell. Textilber., *4*, 333 (1965).
2. Сливаков В. Е., Текст. пром., *12*, 153 (1865).

MODIFICAREA PRINCIPALELOR CARACTERISTICI STRUCTURALE ALE PALELOR POLIESTERICE ÎN FUNCȚIE DE POSIBILITĂȚILE REGLĂRII CONVERTERULUI

(Rezumat)

Se prezintă cîteva aspecte care pun în evidență influența reglajelor tehnologice pe mașina de transformat cablu de filamente în benzi din fibre scurte asupra caracteristicilor structurale ale semifabricatelor obținute. Sînt evidențiate și transformările calitative ce au loc prin trecerea palelor de poliester pe cele trei pasaje de laminor.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAŞI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secţia VI
TEXTILE-PIELĂRIE

D.C. 677.06 ; 677.01

THE INFLUENCE OF CREASE-RESIST FINISH TREATMENTS ON CELLULOZIC TEXTILES PRESENTATION INDEX

BY

AUGUSTIN MUREŞAN, ZULFET HOBLEA, N. HOBLEA and ROMEN BUTNARU

1. Introduction. The textile product quality is given by the manner in which it accomplishes the main functions : wearing comfort, lasting, easy maintenance, steady form, plus estetic and economic functions [1].

The quality of raw textile materials used in realizing the finished product in the main factor which decides its behaviour in the functions mentioned above. These features are determined by structural factors (fibrous structure, torsion, fineness, binding type) as well as by the finishing treatments to which the textile materials are subjected [2].

As part of the cellulozic textiles finishing treatments, the crease-resist finish treatment is one of the most important. There are many effects obtained due to a great structural variety of substances and different manners of combination which the textiles support [3], [4].

In a previous paper we have studied the correlation between the conditions of crease-resist finish treatment and some comfort indexes applied to the cellulozic textile change humidity [5].

In the present paper we analyze the correlation between conditions of the crease-resist finish treatment and the presentation index features of some cellulosic textile materials.

2. Experiments. There have been utilized four linen textile materials with a fibrous composition made of : viscose (100%), cotton (100%), polyester-cotton (67/33%) and polyester-rayon (67/33%). These textile materials have been crease-resist finish treated in the following conditions :

i) impregnation at a Benz type foulard to a wringing out degree constant with : x g/l (ureoformaldehyde resin Viopret TR) and y g/l ($MgCl_2$ catalyser) ;

ii) dyeing in Minitherm type Benz machine to 80°C for a 30 minutes ;

iii) condensation in Minitherm at various temperatures and times. The paper had in view the influence of the following parameters : catalyst concentration in g/l, X_1 ; resin concentration in g/l, X_2 ; condensation temperature in °C, X_3 and time of condensation in minutes, X_4.

There have been used the multiple regression method [6], [7] and the working parameters are presented in Table 1.

Table 1

The code of parameters

X_1 g/l	Actual value	5	7,5	10	12,5	15
	Codified value	−2	−1	0	+1	+2
X_2 g/l	Actual value	130	147,5	165	182,5	200
	Codified value	−2	−1	0	+1	+2
X_3 °C	Actual value	120	130	140	150	160
	Codified value	−2	−1	0	+1	+2
X_4 min	Actual value	1	2,25	3.15	4,75	6
	Codified value	−2	−1	0	+1	+2

3. Results and Discussions. The trial results are presented graphically in Figs. 1 ... 20.

3.1. *The draping.* The great value of the draping coefficient (Y_1) is given by a reduced quantity of resin fixed on the fibre. The studied parameters present similar influences for the analyzed materials (Figs. 1 ... 4). Thus, the increase of the catalyst concentration which produces the increase of the fixed resin quantity [4], decreases the draping coefficient except for the polyester-rayon material. It is not recomended to increase the catalyst concentration over g/l because it produces a draping increase.

Similarly, the influence of temperature, its increased value, rises the quantity of fixed resin on the fibre and, consequently, a decrease of draping follows. Resin concentration greatly influences draping of viscose and cotton while the influence on mixed textile materials is small. This index decreases for cotton and viscose at a concentration up to 165 g/l resin.

The condensation time rises when the draping decreases, except the regenerated cellulosic materials (viscose and rayon-polyester).

3.2. *Crease recovering in warp direction* (Y_2^A). This index is differently influenced depending on the material type (Figs. 5 ... 8). Thus the behaviour of viscose, cotton and cotton-polyester materials is similar while polyester-rayon materials have a proper behaviour.

The concentration of catalyst and resin does not greatly influence recovering from creasing for the first three materials. It means that resin had great elastic features. In this case only the condensation temperature and treating time have important influences, because the supermolecular structure of the textile support is modified by increasing the content of amorphous domains, more elastic than the crystalline ones. The modification of recover angle at the rayon-polyester sample is influenced by the catalyst concentration up to 10 g/l. Over this concentration, the catalyst influence is small.

3.3. *Crease recovering in weft direction* (Y_2^B). The conclusions from the index analysed in the warp direction are the same with the crease recovering in the weft direction (Figs. 9 ... 12).

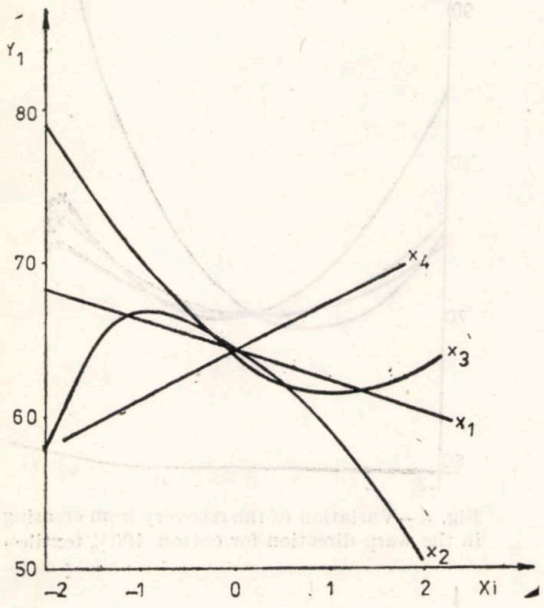


Fig. 1 — Variation of the draping for viscose 100% textiles.

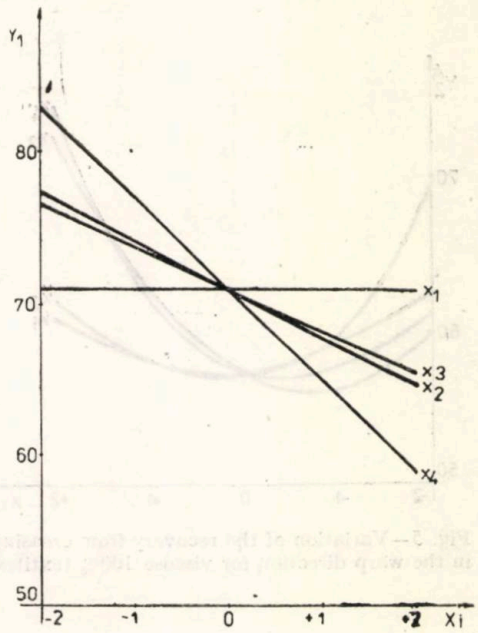


Fig. 2 — Variation of the draping for cotton 100% textiles.

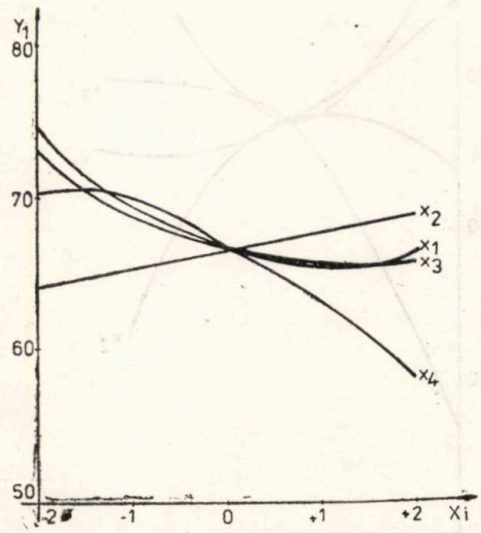


Fig. 3 — Variation of the draping for polyester-cotton (67/33%) textiles.

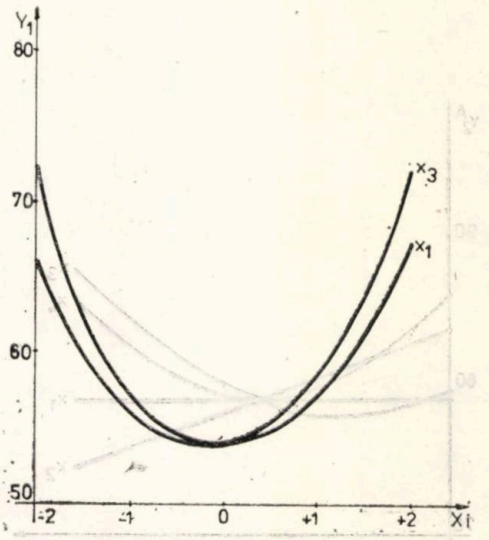


Fig. 4 — Variation of the draping for polyester-rayon (67/33%) textiles.

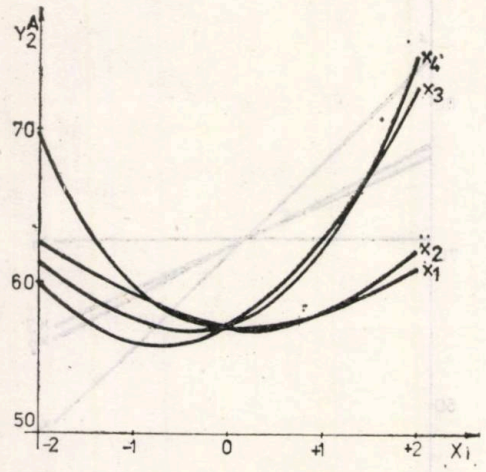


Fig. 5—Variation of the recovery from creasing in the warp direction for viscose 100% textiles.

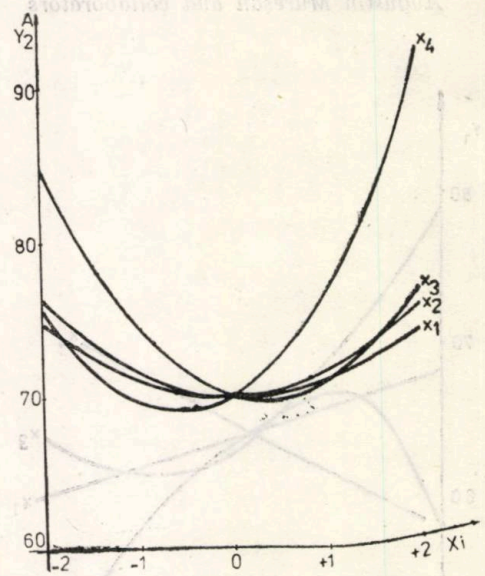


Fig. 6—Variation of the recovery from creasing in the warp direction for cotton 100% textiles.

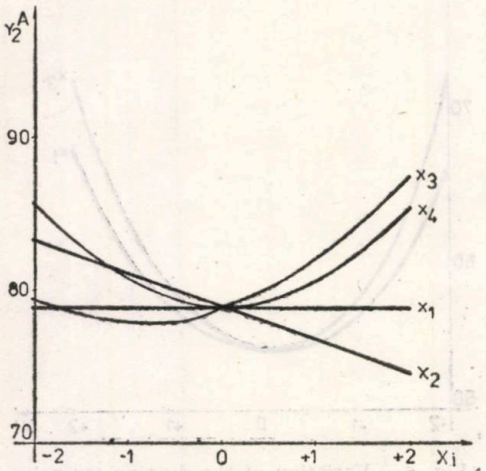


Fig. 7.— Variation of the recovery from creasing in the warp direction for polyester-cotton (67/33%) textiles.

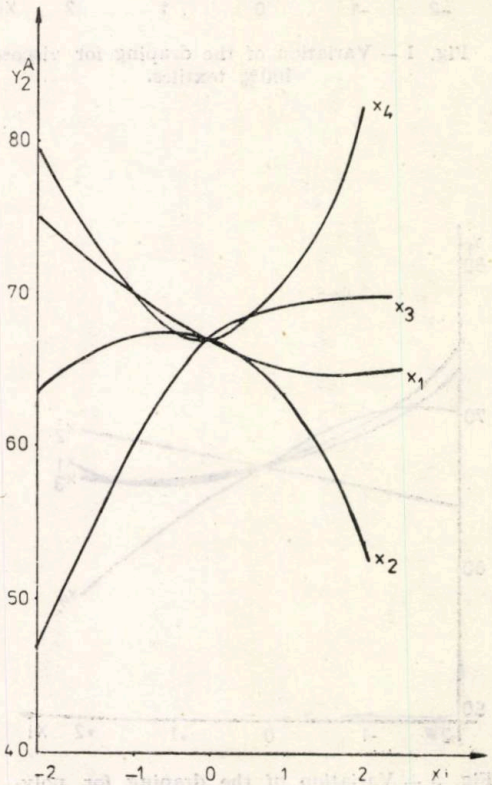


Fig. 8 — Variation of the recovery from creasing in the warp direction for polyester rayon (67/33%) textiles.

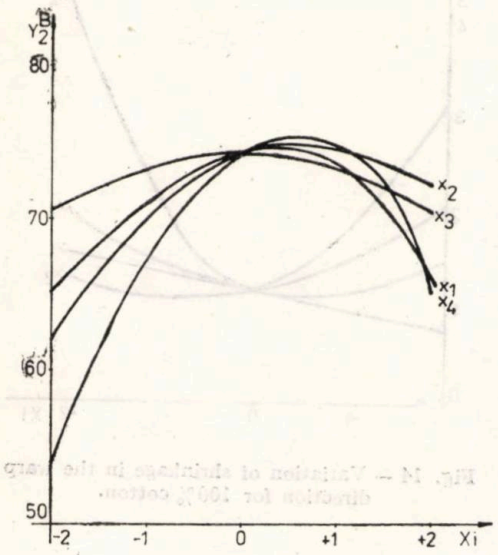


Fig. 9 — Variation of the recovery from creasing in the weft direction for viscose (100%) textiles.

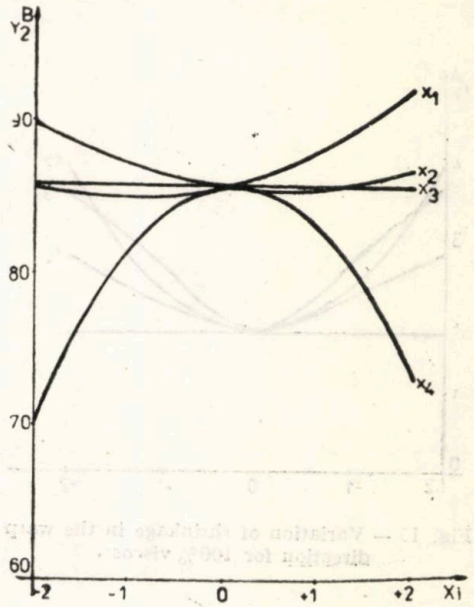


Fig. 10 — Variation of the recovery from creasing in the weft direction for cotton (100%) textiles.

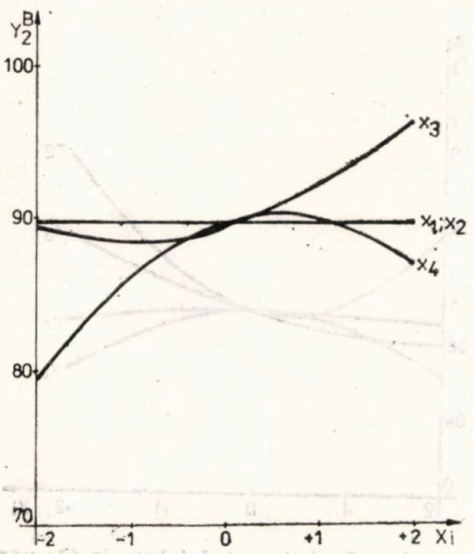


Fig. 11 — Variation of the recovery from creasing in the weft direction for polyester-cotton (67/33%) textiles.

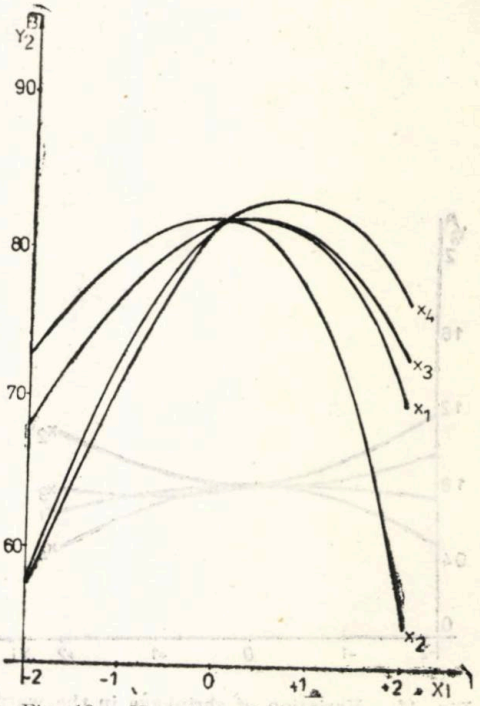


Fig. 12 — Variation of the recovery from creasing in the weft direction for polyester-rayon (67/33%) textiles.

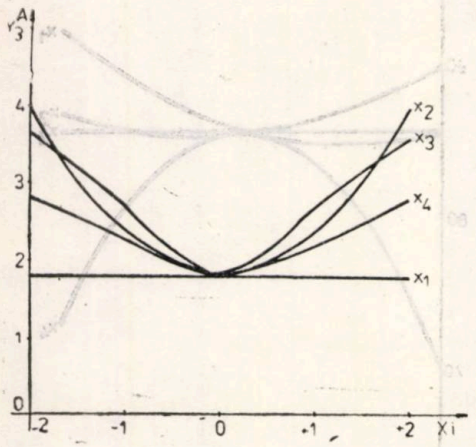


Fig. 13 — Variation of shrinkage in the warp direction for 100% viscose.

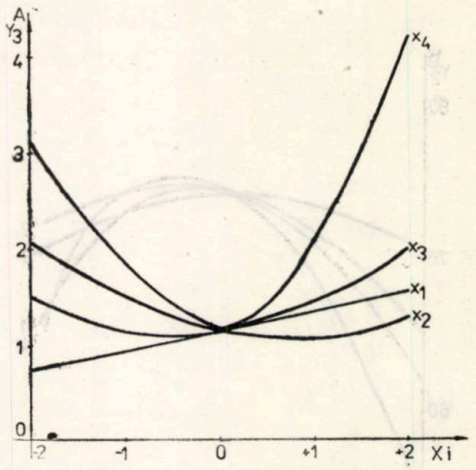


Fig. 14 — Variation of shrinkage in the warp direction for 100% cotton.

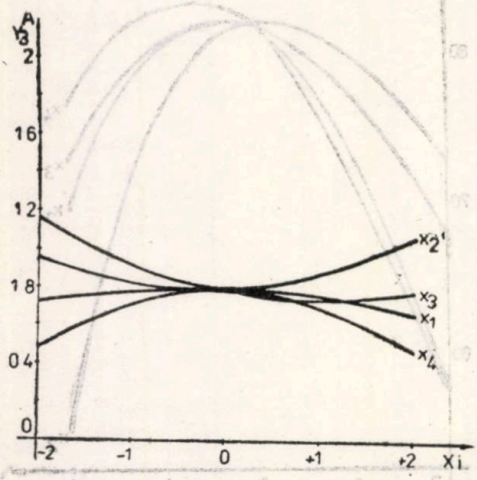


Fig. 15 — Variation of shrinkage in the warp direction for polyester-cotton (67/33%) textiles.

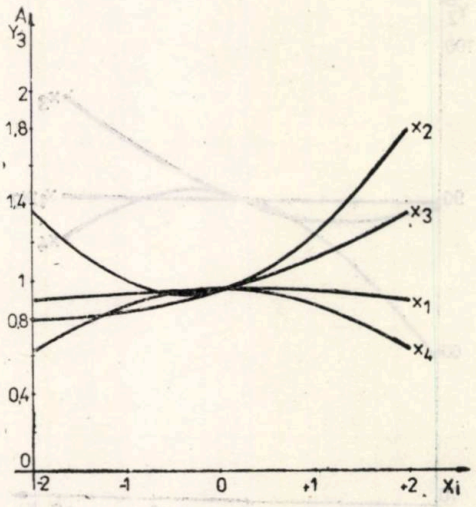


Fig. 16 — Variation of shrinkage in the warp direction for polyester-rayon (67/33%) textiles.

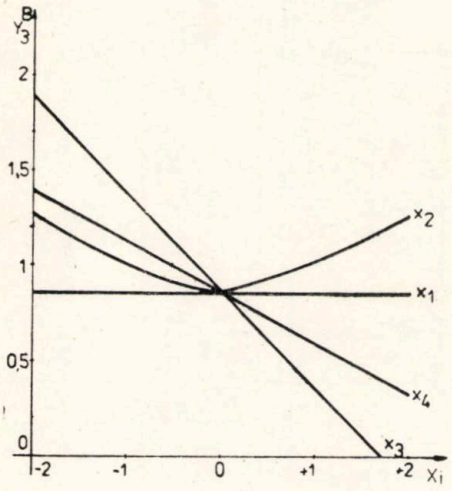


Fig. 17 — Variation of shrinkage in the weft direction for 100% viscose.

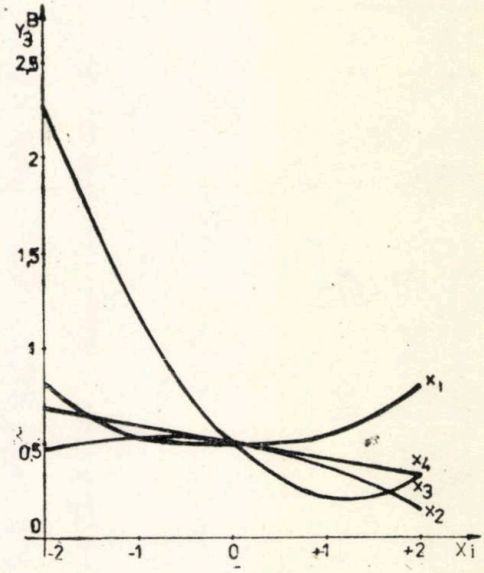


Fig. 18 — Variation of shrinkage in the weft direction for 100% cotton.

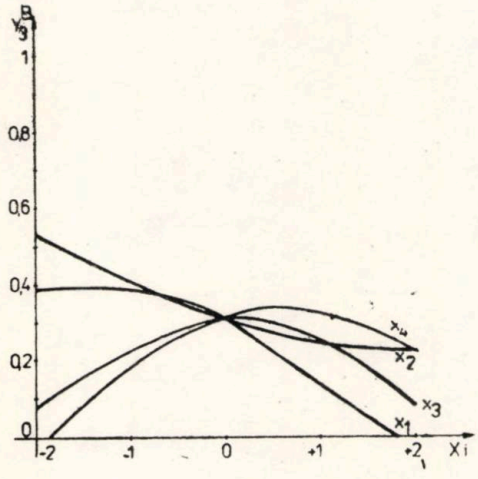


Fig. 19 — Variation of shrinkage in the weft direction for polyester-cotton (67/33%) textiles.

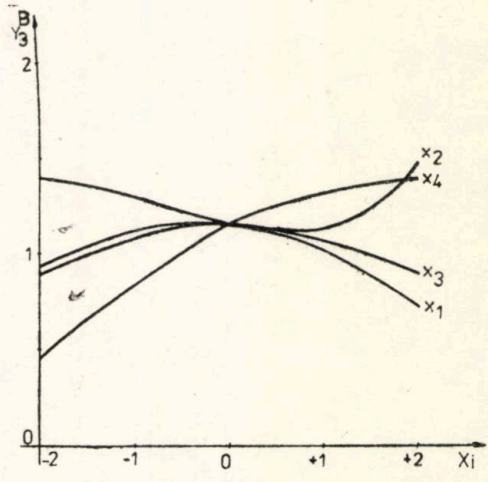
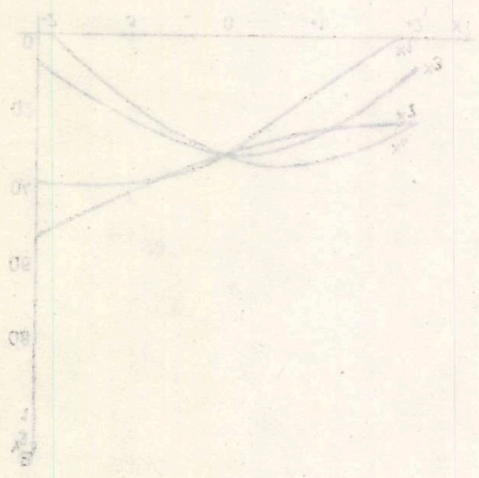
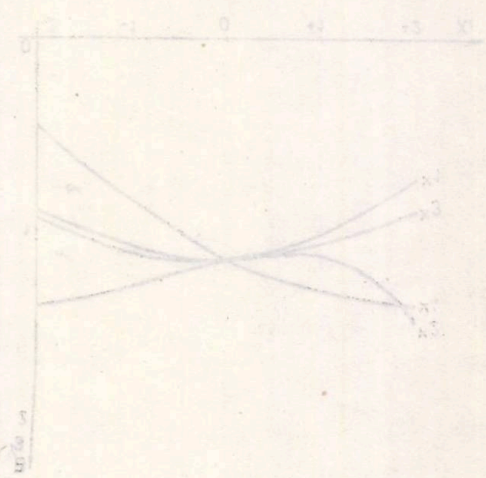
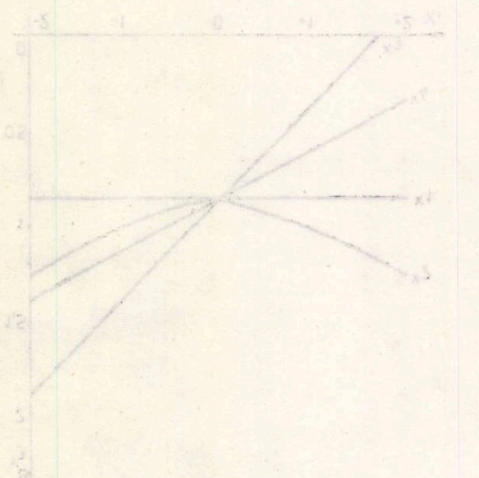
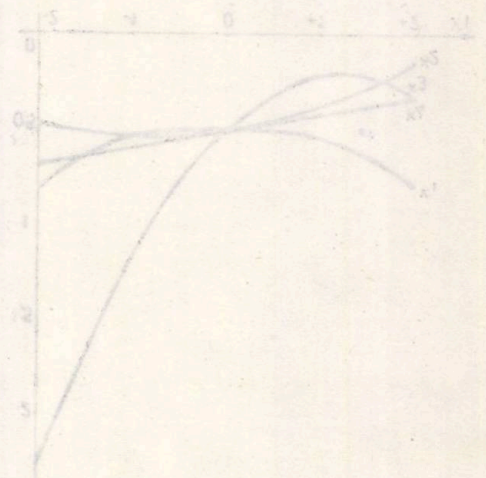


Fig. 20 — Variation of shrinkage in the weft direction for polyestyer-rayon (67/33%) textiles.









Thus the polyester-rayon material presents specific features. The catalyst and resin concentration do not present significant influences for viscose, cotton and polyester-cotton materials. The condensation temperature, especialy the condensation time modifies the elastic features of these materials. There are obtained highest values of the analyzed index and consequently optimal values of the parameters. All parameters of polyester-rayon materials influence the creas-recovering and produce highest parameter values.

3.4. *Shrinkage in the warp direction* (Y_3^A). The polyester materials, as it was expected, present very small variation as working parameters are modified. In return for viscose and cotton materials, the shrinkage is influenced especially by temperature, condensation time and, for viscose materials, by resin concentration. In this case, the supermolecular structure is of main importance, the high amorphous domains produce the increase of shrinkage. The modification of this structure is conditioned by temperature and time more than the catalyst and resin concentration (Figs. 13 ... 16).

3.5. *Shrinkage in the weft direction* (Y_3^B). In this case, the washing dimensional stability is better. The cotton-polyester and rayon-polyester materials do not change essentially their shrinkage values. The shrinkage variation for cotton and viscose materials mainly depends on temperature and condensation time and less on catalyst and resin concentration. The shrinkage decreases with the increasing of temperature and thermal treatment for viscose materials. For cotton modifies only temperature and this index is small at 150°C can then the shrinkage increases (Figs. 17 ... 20). In this case the temperature influences the supermolecular structure of the textile support and washing dimensional stability in the weft direction.

4. Conclusions. 1. There have been studied the influence of parameters used in crease-resist finish treatment of cotton materials on their presentation index.

2. It has been established that resin presence used as crease resist finish agent modifies mainly the draping and does not influence their elastic and stability features.

3. The crease recovering and the shrinkage are influenced by temperature and time of treating, modifying the supermolecular structure of the textile support.

Received December 30, 1986

Polytechnic Institute, Jassy,
Department of Chemical Technology
of Textiles
et
Department of Knitting and Confections

REFERENCES

1. Grindea M., Puşcaş E., Grigoriu A., Hanganu A., *Tehnologie chimică textilă*. Ed. tehn., Buc., 1981.
2. Troler H., Lamm R., Deutsche Textiltechnik, **13**, *12*, 648 (1963).
3. Iliescu E., *Tehnologia albirii şi apretării textilelor*. Rotaprint, Iaşi, 1981.
4. Iliescu E., Butnaru R., Forst T., Cell. Chem. and Techn., *17*, (3), 267 (1983).
5. Butnaru R., Mureşan A., Mitu S., Cell. Chem. and Techn., *20*, (3), 349 (1986).
6. Mihail R., *Introducere în strategia experimentării cu aplicaţii în industria chimică*. Ed. şt. şi enciclop., Buc., 1976.
7. Cochran M.G., Cox G.M., *Experimental Designs*. John Willey and Sons, New York—London—Sydney, 1968.

INFLUENŢA TRATAMENTELOR DE NEŞIFONABILIZARE ASUPRA INDICILOR DE PREZENTARE LA MATERIALELE TEXTILE CELULOZICE

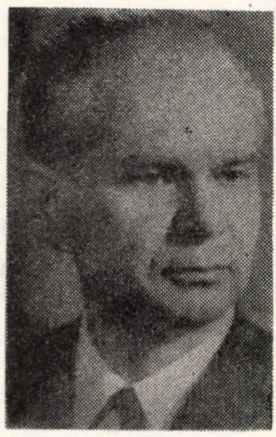
(Rezumat)

Se prezintă influenţa tratamentelor de neşifonabilizare aplicate materialelor celulozice asupra indicilor de prezentare ale acestora. S-a stabilit că prezenţa răşinii utilizate ca agent de neşifonabilizare modifică în principal drapajul materialelor şi nu intervine asupra proprietăţilor elastice şi de stabilitate ale acestora.

Revenirea din şifonare şi contracţia este influenţată de temperatura şi durata de tratare, modificînd structura supramoleculară a suportului textil.

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAȘI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secția VI
TEXTILE. PIELĂRIE

Professeur Dr. Ing. ION VLAD
(1924—1986)



Le prof. dr. ing. I. Vlad, scientifique distingué à la Faculté de la technologie et de la chimie des textiles de l'Institut Polytechnique de Iassy, est mort le 29 décembre 1986.

Né le 23 novembre 1924 à Siliștea de Sus, dans le département de Maramureș, le prof. dr. ing. I. Vlad s'est formé dans une atmosphère de respect du travail, de la force morale et de la science.

Il a suivi les cours de l'école primaire élémentaire dans son village natale, ceux de l'école secondaire à Năsăud et le lycée (entre 1941—1945) à Arad.

On le trouve ensuite à Bucarest, comme étudiant à la Faculté de textiles, où il s'est distingué par une excellente formation professionnelle, par ses aptitudes remarquables à la recherche scientifique et à l'activité didactique. Des la IV-e année il a nommé assistant universitaire pour la discipline de Fibres textiles, activité unanimement appréciée grâce à sa compétence professionnelle.

En 1952 il est devenu maître assistant et en 1961 maître de conférences. Son thèse de doctorat *Contributions à l'étude de la tension et de la structure des principales fibres textiles produites dans notre patrie*, instrument utile aux étudiants et aux spécialistes du textile, fut l'objet des appréciations unanimes.

En 1976 il est devenu professeur titulaire de la chaire de filature-tissage de l'Institut Polytechnique de Jassy.

Le prof. dr. ing. I. Vlad a contribué à la formation et à l'affirmation de nombreux ingenieurs du textile, en leur insuflant de la consideration pour leur métier et de la passion pour la recherche scientifique.

Ses stages de spécialisation en Hongrie, en Pologne et en Union Soviétique, sa participation à de nombreux salons d'inventions, aux foires internationales et à l'I.T.M.A. de Paris ont fait accroître le prestige de l'école supérieure textile au service de laquelle le prof. dr. ing. I. V l a d a mis le travail et les réalisations de ses derniers jours.

Le prof. dr. ing. I. V l a d est l'auteur de plus de 100 travaux de recherche scientifique, communiqués et publiés, dont plusieurs représentent des contrats de recherche passés avec des entreprises et centrales industrielles de notre patrie.

Il est l'auteur de 14 brevets d'invention qui ont contribués au développement de la métrologie des fibres textiles.

Les résultats de ses recherches fondamentales et d'application dans le domaine des fibres textiles l'ont situé parmi les spécialistes d'élite de notre patrie et ont porté son nom à l'étranger.

Sa prestigieuse activité de recherche scientifique met en évidence ses efforts soutenus faits dans le but de l'affirmation de la science, pour le statut social et humain de laquelle il a milité consequemment.

Il s'est affirmé comme l'un des spécialistes de prestige de l'Institut Polytechnique et comme un collaborateur important des Editions Centrales qui ont publié ses ouvrages : *Manuel de l'ingénieur du textile, Fibres textiles, Fibres naturelles et synthétiques.*

Sa responsabilité de chercheur s'est concrétisée dans la réalisation d'un moderne laboratoire de fibres textiles et des nouveaux appareils de mesure et de controle, nécessaires à l'étude des propriétés des fibres textiles.

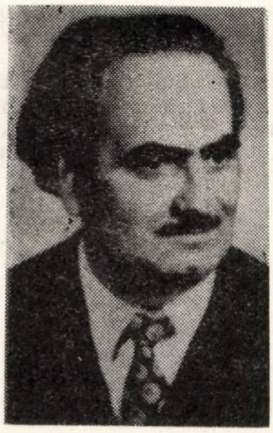
Par les nombreuses taches remplies, il a fait preuve d'une fine compréhension des problemes majeurs de l'enseignement supérieur de notre patrie, des implications éthiques de la révolution scientifique et technique ; il a formé des spécialistes capables de répondre aux exigences actuelles de la production.

Collaborateur distingué du Bulletin de l'Institut Polytechnique de Jassy, le prof. dr. ing. I. V l a d reste un exemple de haute compétence, de dévouement permanent à la formation et à l'affirmation des spécialistes compétents de l'industrie textile.

Chaire de Filature et Tissage

BULETINUL INSTITUTULUI POLITEHNIC IAŞI
Tomul XXXIII (XXXVII), Fasc. 1—4, 1987
Secţia VI
TEXTILE. PIELĂRIE

Maître de Conférences Dr. Ing. MIRCEA NETEA
(1927—1986)



Le 11 septembre 1986, le coeur généreux du maître de conf. dr. ing. M. Netea, a cessé de battre.

Enseignant distingué à la Faculté de la technologie et de la chimie des textiles de l'Institut Polytechnique de Jassy, spécialiste de grand mérite dans la filature de laine, il a été apprécie tant dans sa patrie, qu'à l'étranger pour sa compétence professionnelle.

Né le 13 août 1927 à Gura-Humorului, il a été élevé dans le respect du travail et de ses semblables. Il a suivi les cours de l'école primaire élémentaire dans sa ville natale. Entre 1938—1946 il a été l'éleve du Lycée „Dragoş-Vodă" de Cîmpulung-Moldovenesc. Puis il a suivi les cours de la Faculté de textiles de l'Institut Polytechnique de Bucarest où il s'est affirmé par une formation professionnelle d'exception en prouvant des aptitudes remarquables à l'activité didactique et à la recherche scientifique.

En 1952 (après avoir fini les cours de la Faculté), il a été nommé tout d'abord assistant universitaire et puis, en 1957, maître-assistant enseignant les cours de *Filature de laine* et de *Technologie mécanique textile.*

Après le doctorat, en 1973, à la suite d'un concours, il est devenu maître de conferences à la Chaire de filature-tissage de l'Institut Polytechnique de Jassy.

Son thèse de doctorat, unanimement apprecié, s'est avéré être un veritable instrument de travail, très utile aux étudiants, aux enseignants, aux spécialistes des technologies mécaniques textiles à la recherche des caracteristiques et de l'amélioration des fils et des fibres-type laine.

Le maître de conf. dr. ing. M. Netea est l'auteur de plus de 100 travaux scientifiques dont quelques uns ont été publiés par des prestigieuses revues de

specialité telles que Textil Praxis, L'Industrie textile, Chemiefasern, Textil-Industrie, et d'autres ont été communiqués dans des sessions scientifiques à large participation internationale.

Il a collaboré avec des entreprises et centrales industrielles et la valeur de ses thèmes de recherche à base de contrat a été prouvée par la pratique.

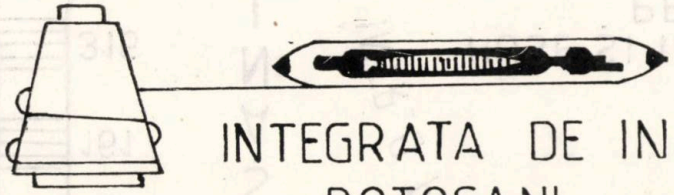
Son cours de *Filature de laine* publié par l'Édition Didactique et Pédagogique de Bucarest, ainsi le traité intitulé *Mise en projet et formation des mélanges dans l'industrie de la laine* publié par l'Édition Technique de Bucarest, constituent des ouvrages de grande importance pour les spécialistes de la filature de laine.

Pendant ses dernières années il a collaboré avec le renommé professeur universitaire W. Wegener d'Aachen (Allemagne de l'Ouest) pour élaborer un nouveau traité de filage des fibres-type laine. La mort prématurée de M. N e t e a a interrompu cette collaboration qui aurait pu avoir comme résultat un ouvrage de haute valeur scientifique, attendu par les spécialistes de partout.

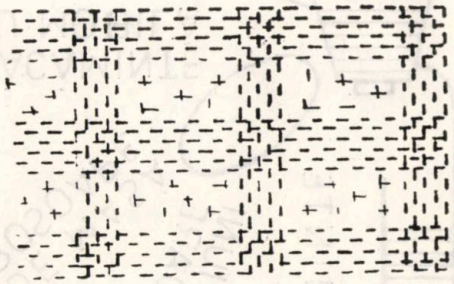
Le maître de conf. dr. ing. M. N e t e a a contribué à la formation et à l'affirmation de nombreux ingénieurs de l'industrie textile. Avec patience et passion, il a su insufler aux étudiants de la considération pour le métier choisi. Il leur a enseigné comment lutter pour que le nouveau puisse s'affirmer dans la recherche et dans la production.

Collaborateur remarquable du Bulletin de l'Istitut Polytechnique de Jassy, le maître de conf. dr. ing. M. N e t e a reste dans notre mémoire par sa probité professionnelle, par sa contribution particulière au développement de l'enseignement textile de notre patrie et au progrès des filatures de laine de Raumanie.

Chaire de Filature et Tissage



INTEGRATA DE IN BOTOŞANI

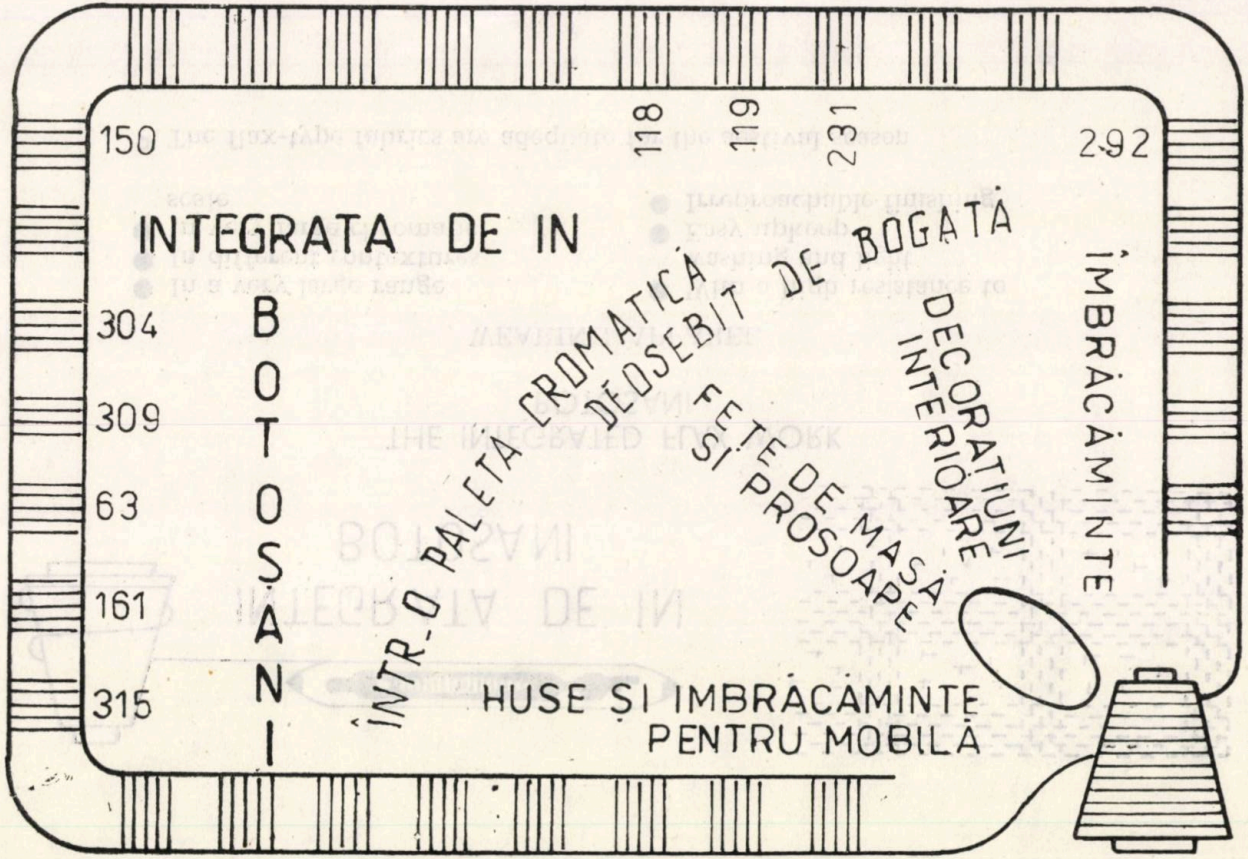


THE INTEGRATED FLAX WORK BOTOŞANI

WEARING APPAREL

- In a very large range
- In different contextures
- In very large chromatic scale
- With a high resistance to washing and light
- Easy upkeep
- Irreproachable finishing

✲ The flax-type fabrics are adequate for the aestival season


150
118
119
231
292
INTEGRATA DE IN
304
309
63
161
315
BOTOSANI
ÎNTR-O PALETĂ CROMATICĂ DEOSEBIT DE BOGATĂ
FEȚE DE MASĂ ȘI PROSOAPE
DECORAȚIUNI INTERIOARE
ÎMBRĂCĂMINTE
HUSE ȘI IMBRĂCĂMINTE PENTRU MOBILĂ

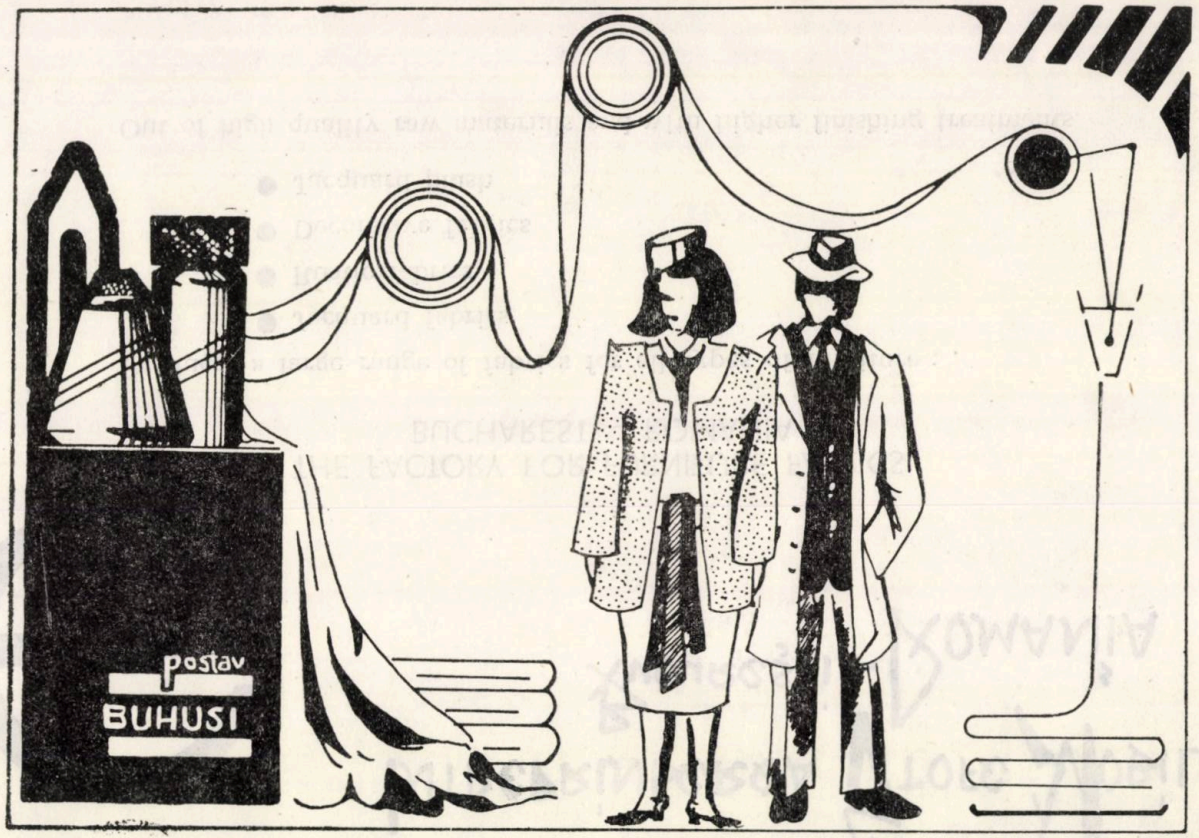
ÎNTREPRINDEREA STOFE MOBILĂ
BUCUREȘTI – ROMANIA

THE FACTORY FOR FURNITURE FABRICS
BUCHAREST – ROMANIA

Produces a large range of fabrics for all types of furniture :

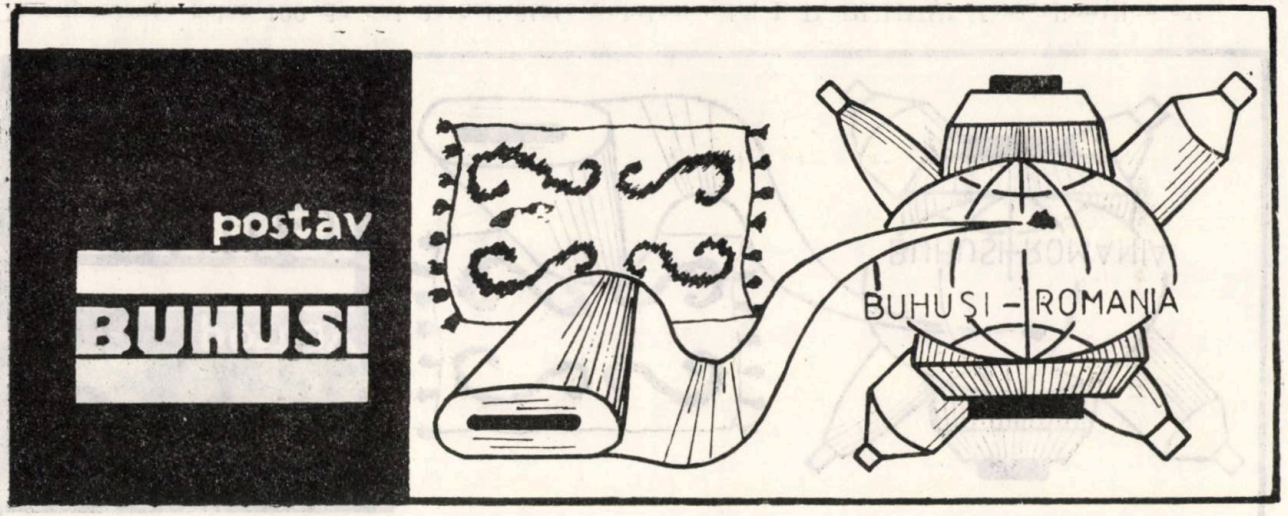
- Jacquard fabrics
- Rustic fabrics
- Decorative fabrics
- Jacquard plush

Out of high quality raw materials and with higher finishing treatments.



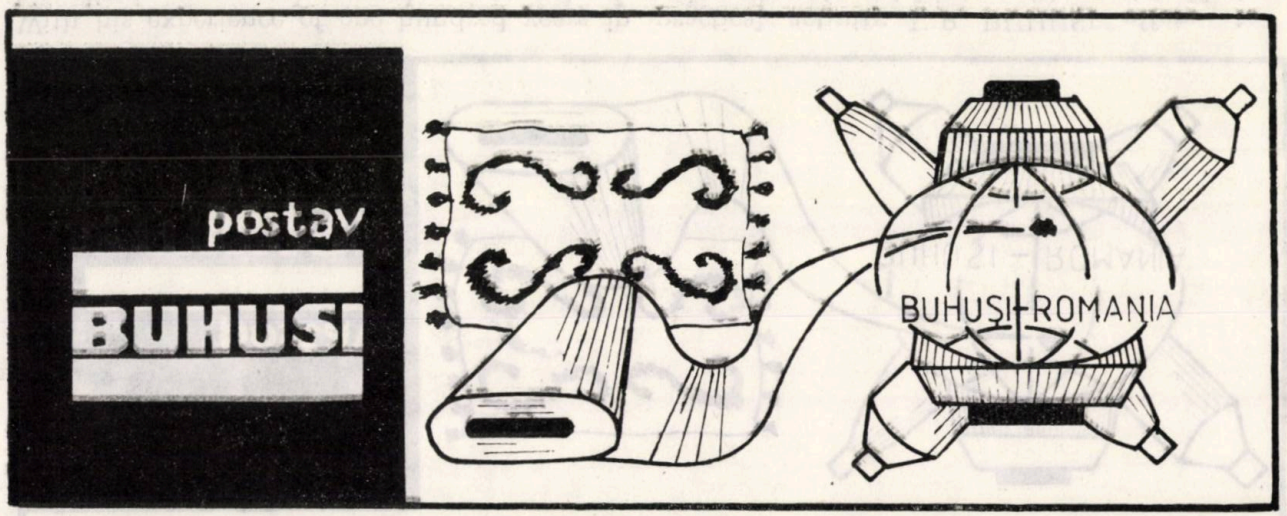
Elegance and comfort are the basic features of the products put at your disposal by I. P. BUHUȘI in a wide range of woollen and wool-blended fabrics for dresses, men's and women's suits and overcoats, redcovers in a variety of colours and smart novel hues.

THE UNIVERSE WAS CREATED in millions of years
„BUHUȘI“ CREATED an universe in a century.



With his experience of one hundred years in practical activity I. P. BUHUȘI offers to his clients, a very large and variety scale of woolens threads and fabrics with special effects for suits, dresses, overcoats, blakets, plaids, technical items, and so on.

Universul a fost creat în milioane de ani ;
Buhușul a creat un univers într-un secol.



Cu experiența celor 100 de ani de activitate neîntreruptă, I. P. BUHUȘI oferă clienților săi o gamă variată de fire și țesături tip lînă, cu efecte speciale pentru costume, rochii, pardesie, paltoane, pleduri, articole tehnice ce satisfac cerințele cele mai rafinate.

"PARTIZANUL" ENTERPRISE

PRODUCES

- Cowboy boots
- Shoes for men
- Shoes for women
- Children foot wear
- Foot wear and fancy leather goods made of Turkey leathear

ADDRESS :

THE LEATHER AND FOOTWEAR ENTERPRISE

PARTIZANUL

Ștefan cel Mare Str. No. 90

BACĂU

Telephone Nr. 931/41611
Telex : 336

ROMANIA

Coli tipo 7,5

Tiparul executat sub cd. nr. 139 la
Întreprinderea poligrafică Iași
str. 7 Noiembrie nr. 49.

ORSZÁGOS MŰSZAKI INFORMÁCIÓS
KÖZPONT ÉS KÖNYVTÁR
1983

1988 JAN 22

40822